MANUALE USO E MANUTENZIONE

Tornio parallelo
Art. T070/400V3A

ISTRUZIONI ORIGINALI

PREMESSA

Leggere il presente manuale prima di qualsiasi operazione

ISTRUZIONI ORIGINALI

Prima di iniziare qualsiasi azione operativa è obbligatorio leggere il presente manuale di istruzioni. La garanzia del buon funzionamento e la piena rispondenza prestazionale della macchina è strettamente dipendente dall'applicazione di tutte le istruzioni contenute in questo manuale.

Qualifica degli operatori

I lavoratori incaricati dell'uso della presente macchina devono disporre di ogni necessaria informazione e istruzione e devono ricevere una formazione e una addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:

a) Alle condizioni di impiego della attrezzature;
b) Alla situazioni anormali prevedibili;

ai sensi dell'art. 73 del D.Lgs. 81/08.

Si garantisce la conformità della Macchina alle specifiche ed istruzioni tecniche descritte nel Manuale alla data d'emissione dello stesso, riportata in questa pagina; d'altra parte, la macchina potrà in futuro subire modifiche tecniche anche rilevanti, senza che il Manuale sia aggiornato.

Consultate perciò FERVI per essere informati sulle varianti eventualmente messe in atto.

REV. 2 **Marzo 2013**

INDICE

1 INTRODUZIONE

Il presente manuale viene considerato come parte integrante della macchina, alla quale deve essere allegato al momento dell'acquisto.

Il costruttore si riserva la proprietà materiale ed intellettuale della presente pubblicazione e ne vieta la divulgazione e la duplicazione, anche parziale, senza preventivo assenso scritto.

Scopo di questo manuale è quello di fornire le nozioni indispensabili per l'uso e la manutenzione della macchina **Tornio parallelo di precisione (Art. T070-400V3A)**, e creare un senso di responsabilità ed una conoscenza delle possibilità e dei limiti del mezzo affidato all'operatore.

Gli operatori devono essere adeguatamente istruiti e preparati, perciò assicuratevi che questo manuale venga letto e consultato dal personale incaricato della messa in servizio, dell'uso e della manutenzione della macchina. Ciò al fine di rendere più sicure ed efficaci possibile tutte le operazioni eseguite da chi svolge tali compiti. E' tassativo pertanto attenersi strettamente a quanto prescritto nel presente manuale, condizione necessaria per un funzionamento sicuro e soddisfacente del Tornio.

Il personale autorizzato, prima di iniziare le operazioni di installazione e di utilizzo della macchina, dovrà quindi:

- leggere attentamente la presente documentazione tecnica;
- conoscere quali protezioni e dispositivi di sicurezza sono disponibili sul Tornio, la loro localizzazione ed il loro funzionamento.

È responsabilità del compratore accertarsi che gli utilizzatori siano sufficientemente addestrati, cioè che siano a conoscenza di tutte le informazioni e le prescrizioni riportate nella presente documentazione e che siano a conoscenza dei rischi potenziali che esistono mentre operano con il Tornio.

Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone e/o cose, causati dalla non osservanza di quanto riportato nel presente manuale.

Modifiche alla macchina eseguite dall'utilizzatore, devono considerarsi a totale responsabilità dello stesso, perciò il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone e/o cose derivanti da interventi di manutenzione eseguiti da personale non professionalmente qualificato ed in modo difforme dalle procedure operative di seguito riportate.

Il **Tornio parallelo di precisione** è stato progettato e costruito con protezioni meccaniche e dispositivi di sicurezza atti a proteggere l'operatore / utilizzatore da possibili danni fisici.

E' tassativamente vietato modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza e le etichette di attenzione. Se dovete momentaneamente farlo (ad esempio per esigenze di pulizia o riparazione), fate in modo che nessuno possa adoperare la macchina.

FORMA GRAFICA DEGLI AVVERTIMENTI SULLA SICUREZZA, OPERATIVI, SEGNALAZIONI DI RISCHIO

I seguenti riquadri hanno la funzione di attirare l'attenzione del lettore / utilizzatore ai fini di un uso **corretto** e **sicuro** della macchina:

Prestare attenzione

Evidenzia norme comportamentali da tenere onde evitare danni alla macchina e/o l'insorgere di situazioni pericolose.

Rischi residui

Evidenzia la presenza di pericoli che causano rischi residui a cui l'operatore deve porre attenzione ai fini di evitare infortuni o danni materiali.

2 AVVERTENZE DI SICUREZZA

2.1 Norme generali di sicurezza per macchine utensili

Anche se si è già pratici nell'uso dei torni ad azionamento manuale, è necessario seguire le istruzioni qui riportate, oltre alle precauzioni di carattere generale da osservare lavorando. In particolare:

- **Acquisire piena conoscenza della macchina.**
  Per un impiego sicuro, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la necessaria conoscenza della macchina e per conoscerne: il funzionamento, i dispositivi di sicurezza e tutte le precauzioni necessarie.
- **Indossare abiti adatti per il lavoro.**
  L'operatore dovrà indossare abiti adatti, per evitare il verificarsi di sgradevoli imprevisti.
- **Mantenere con cura la macchina.**

Rischi connessi all'uso della macchina

La macchina deve essere utilizzata solo da personale abilitato ed istruito all'uso da personale autorizzato.

Rischi connessi all'uso della macchina

NON sottovalutare i rischi connessi all'uso della macchina e concentrarsi sul lavoro che si sta svolgendo.

Rischi connessi all'uso della macchina

Nonostante l'applicazione di tutti i dispositivi di sicurezza, per un uso sicuro della macchina, si deve prendere nota di tutte le prescrizioni relative alla prevenzione degli infortuni riportate nei vari punti di questo manuale.

Protezioni dell'operatore

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro, l'operatore deve indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI), quali occhiali, guanti ecc. (vedere il paragrafo 5.3 del presente manuale).

1. Controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina.
2. Prima di collegare la macchina alla rete elettrica, assicuratevi che gli elementi rotanti non siano danneggiati o fortemente usurati. Assicurarsi che l'interruttore sia in posizione di riposo.
3. Non avviate la macchina in luoghi chiusi e poco ventilati ed in presenza di atmosfere infiammabili e/o esplosive. Non usate la macchina in luoghi umidi e/o bagnati e non esponetela alla pioggia.
4. Evitate avviamenti accidentali.
5. Prima di avviare la macchina abituatevi a controllare che non vi siano rimaste inserite delle chiavi di regolazione e di servizio.

6. Mantenete il posto di lavoro in ordine e libero da intralci; il disordine causa incidenti.
7. Fate in modo che il vostro ambiente di lavoro sia interdetto ai bambini, agli estranei ed agli animali.
8. Non chiedete alla macchina prestazioni superiori a quelle per cui è stata progettata. Utilizzate la macchina soltanto secondo le modalità e gli usi previsti, descritti in questo manuale di istruzioni.
9. Lavorate senza sbilanciarvi.
10. Lavorate soltanto con illuminazione buona.
11. Indossate sempre, durante il lavoro, occhiali e guanti protettivi adeguati. Nel caso si produca polvere, utilizzate le apposite maschere.
12. Indossate indumenti appropriati. Vestiti larghi e penzolanti, gioielli, capelli lunghi sciolti, ecc., possono agganciarsi ai particolari in movimento, causando incidenti irreparabili.
13. Fissate saldamente il pezzo da lavorare prima di avviare il tornio, attraverso le griffe installate sul mandrino.
14. Usare sempre l'utensile in modo appropriato. Eseguire soltanto i lavori per i quali l'utensile è realizzato. Non utilizzare l'utensile per lavori inadeguati.
15. Utilizzare solo utensili di resistenza e di tipo adeguati, in riferimento al lavoro da svolgere. Ciò per evitare inutili sovraccarichi rischiosi per l'operatore e dannosi per la durata degli utensili stessi.
16. Non afferrate utensili od altre parti, in movimento. Per fermare gli organi mobili della macchina, utilizzate sempre e soltanto il dispositivo di comando di stop.
17. Prima di effettuare qualsiasi misurazione del pezzo fissato sul mandrino, spegnere il motore, staccare la spina ed attendere l'arresto del mandrino.
18. Non togliere i trucioli con le mani, nemmeno a macchina ferma. Utilizzate, a tal proposito, una pinzetta od una spatola.
19. Quando si devono sostituire gli utensili da lavoro o effettuare il cambio di velocità, spegnere il motore, staccare la spina ed attendere l'arresto del mandrino.
20. Non allontanatevi dalla macchina fino a quando gli utensili e le altre parti mobili, non si siano completamente arrestati.
21. Terminato il lavoro, pulite l'utensile e controllate la sua efficienza.
22. Sostituite le parti usurate e/o danneggiate, controllate che i ripari e le protezioni funzionino nel modo corretto prima di operare. Eventualmente, se necessario, fatela controllare dal personale del Servizio Assistenza. Utilizzate solo ricambi originali.
23. **Disinserite il cavo d'alimentazione della macchina dalla presa di corrente quando:**
    - non usate la macchina;
    - la lasciate incustodita;
    - eseguite operazioni di manutenzione o di registrazione, perché non funziona correttamente;
    - il cavo di alimentazione è danneggiato;
    - sostituite l'utensile;
    - eseguite lo spostamento e/o il trasporto;
    - eseguite la pulizia.
24. Si raccomanda che chi utilizza questa pubblicazione, per la manutenzione e la riparazione, abbia una conoscenza base dei principi della meccanica e dei procedimenti inerenti alla tecnica della riparazione.
25. **Il responsabile aziendale della sicurezza si accerti che il personale incaricato dell'uso della macchina abbia letto e ben compreso il presente manuale in tutte le sue parti.**
26. **Rimane a carico del responsabile aziendale della sicurezza, la verifica dello stato di rischio dell'azienda secondo il D.Lgs. 81/08.**

2.2 Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche

Modifiche dell'impianto elettrico

1. Non modificate, in nessun modo, l'impianto elettrico della macchina. Qualsiasi tentativo a tale riguardo, può compromettere il funzionamento dei dispositivi elettrici provocando, in tal modo, malfunzionamenti od incidenti.
2. Lavori nell'impianto elettrico della macchina devono, pertanto, essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.
3. Se sentite dei rumori insoliti, od avvertite qualcosa di strano, fermate immediatamente la macchina. Effettuate successivamente un controllo ed, eventualmente, l'opportuna riparazione.

1. La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella dichiarata sulla targhetta d'identificazione e nelle specifiche tecniche (400 V / 50 Hz). **Non utilizzate nessun altro tipo di alimentazione**.
2. È consigliato l'uso di un dispositivo salvavita sulla linea di alimentazione elettrica. Per informazioni dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.
3. La presa di alimentazione deve essere del tipo tri-polare con messa a terra, per T070-400V3A/400V. Eventuali cavi di prolunga devono avere le sezioni uguali o superiori a quelle del cavo di alimentazione della macchina.
4. Fate in modo che il cavo di alimentazione non vada a contatto con oggetti caldi, superfici umide, oliate e/o con bordi taglienti.
5. Il cavo di alimentazione deve essere controllato periodicamente e prima di ogni uso per verificare la presenza di eventuali segni di danneggiamento o di usura. Se non risultasse in buone condizioni, non utilizzate la macchina, e sostituite il cavo stesso.
6. Non utilizzate il cavo di alimentazione per spostare la macchina o per staccare la spina dalla presa.

2.3 Assistenza tecnica

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento, contattate senza esitazioni il servizio assistenza del rivenditore dal quale avete acquistato l'articolo.

2.4 Altre disposizioni

DIVIETO DI MANOMISSIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

La prima cosa da fare quando si inizia a lavorare, è controllare la presenza ed integrità delle protezioni e il funzionamento delle sicurezze.

Se riscontrate qualche difetto non utilizzare il Tornio parallelo di precisione!

È tassativamente vietato, pertanto, modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza, le etichette e le targhe di indicazione presenti sulla macchina.

3 SPECIFICHE TECNICHE

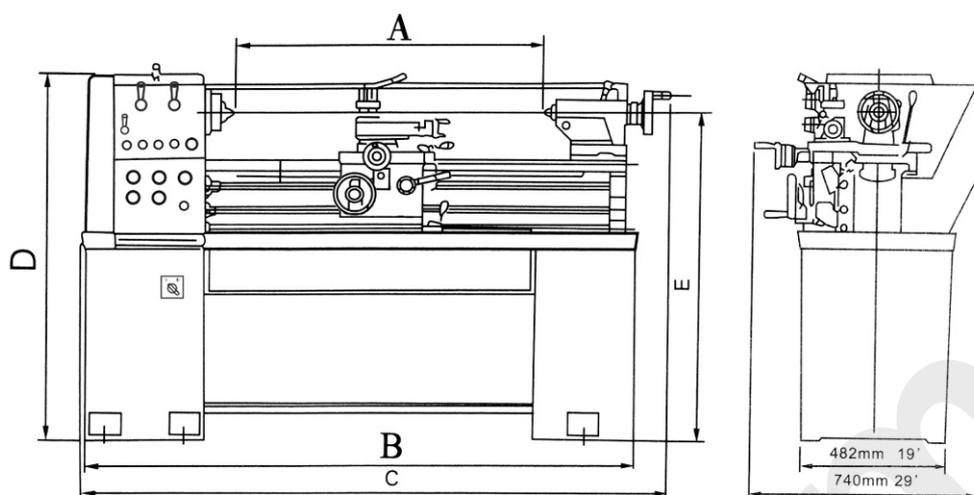
Descrizione (unità di misura)	**T070-400V3A**
Distanza punte (mm)	1000
Diametro foro mandrino (mm)	52
Diametro tornibile sul banco (mm)	400
Diametro tornibile sul carrello (mm)	264
Diametro tornibile sull'incavo (mm)	550
Diametro mandrino (autocentrante 3 + 3) (mm)	210
Conicità attacco mandrino	MT6
Attacco mandrino	Camlock D1-5
N° velocità mandrino	12
Velocità mandrino (giri/min.)	45 - 2000 RPM
N° filettature metriche	26
Gamma di filettature metriche (mm)	0,8 - 14
N° filettature in pollici	29
Gamma di filettature pollici (t.p.i.)	2 - 28
Gamma di avanzamenti longitudinali (mm)	00,57 – 2,784
Gamma di avanzamenti trasversali (mm)	0,014 - 0,742
Diametro esterno della vite di avanzamento Ø / p (mm)	30/6
Lunghezza guide (mm)	1390
Corsa trasversale del carrello (mm)	180
Corsa trasversale della torretta (mm)	100
Diametro canotto contropunta (mm)	45
Corsa massima del canotto della contropunta/conicità (mm)	120/MT4
Attacco contropunta	CM 4
Misura massima utensile codolo (mm)	25x25
Dimensioni (l x p x h) (mm)	1920 x 740 x 1180/1200
Peso della macchina (kg)	850/900
Tensione / frequenza di alimentazione (V / Hz)	400 / 50
Potenza motore (W)	1500/2400
Potenza pompa refrigerante (W)	60
Livello di pressione sonora emesso (dB(A))	72
Valore di vibrazioni trasmesse con sistema mano-braccio (m/s^2)	< 2.5

A	B	C	D	E
1000m	1800mm	1920mm	1214mm	1087mm

Figura 1 – Dimensioni di ingombro.

4 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

Il **Tornio parallelo di precisione (Art. T070-400V3A)** è una macchina utensile, ad asse orizzontale, per la lavorazione di materiali metallici mediante asportazione di truciolo a freddo.

Il moto di taglio è dato dal moto del pezzo in lavorazione, rotante sul proprio asse, ed il moto di avanzamento dell'utensile.

La macchina è completamente a **funzionamento manuale**, in quanto può eseguire solo movimenti su comando diretto dell'operatore.

4.1 Uso previsto e campo di applicazione

La macchina è progettata e realizzata per l'esecuzione delle seguenti lavorazioni, su tutti i tipi di materiali metallici ferrosi:

- Tornitura cilindrica;
- Tornitura conica;
- Sfacciatura;
- Profilatura;
- Foratura;
- Alesatura;
- Filettatura;
- Taglio / Troncatura (da barra).

Uso previsto e materiali

La macchina è stata progettata e realizzata per l'impiego specificato. Un impiego diverso ed il non rispetto dei parametri tecnici fissati dal Costruttore, possono costituire una condizione di pericolo per gli operatori; pertanto lo stesso non può assumersi alcuna responsabilità per danni eventualmente risultanti.

Il Tornio è fornito di basamento d'appoggio e deve essere installato ed utilizzato su superfici piane, con caratteristiche di ergonomia e resistenza adeguate.

Il Tornio può operare in ambienti di lavoro chiusi (reparti di produzione, capannoni ecc.), cioè al riparo dalle intemperie, e ove non sussistano pericoli di incendio o di esplosione.

La temperatura d'uso è entro il campo –10 / +50°C.

L'ambiente deve, inoltre, essere sufficientemente illuminato, tale da garantire l'operatività in massima sicurezza (raccomandati almeno 200 lux).

Nel Tornio si individuano due gruppi fondamentali (vedere la figura 2):

- Il gruppo dell'albero mandrino;
- Il gruppo scorrevole porta utensile.

Il primo è costituito dal mandrino, al quale viene reso solidale il pezzo in lavorazione, e dagli organi della trasmissione del moto dal motore al mandrino.

Il secondo è costituito dagli organi che trasmettono il moto alle slitte scorrevoli, che guidano l'utensile nel moto di avanzamento e appostamento al pezzo in lavorazione.

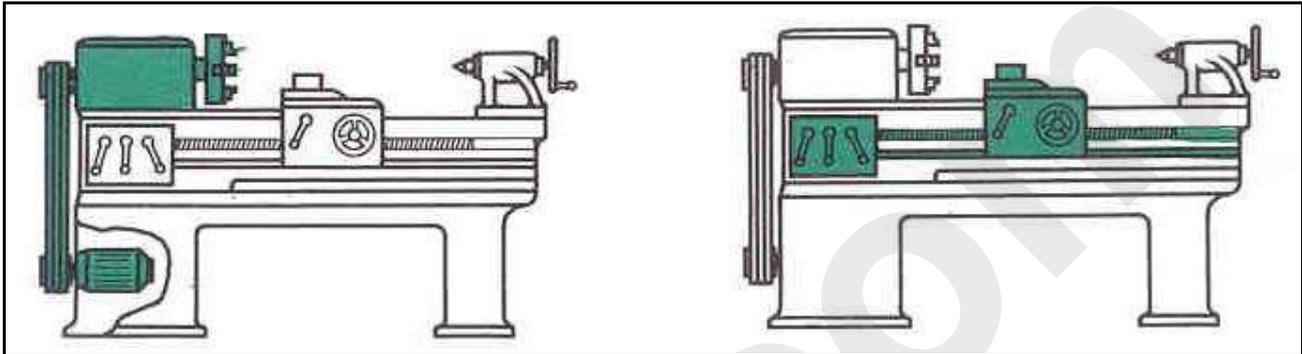



Figura 2 - Gruppi caratteristici fondamentali del tornio parallelo.

4.2 Descrizione delle parti principali

1	Freno	9	Protezione mandrino	17	Volantino contropunta
2	Grembiale	10	Lampada alogena	18	Supporto barre
3	Banco	11	Torretta	19	Madre vite
4	Selettori velocità	12	Tubo refrigerante	20	Barra tornitura
5	Coperchio laterale	13	Corsa longitudinale torretta	21	Barra per accensione tornio
6	Leve avanzamenti	14	Nonio	22	Vassoio
7	Comandi elettrici	15	Blocco contropunta	23	Leva inserimento madrevite
8	Mandrino a 3 griffe	16	Guide	24	Visualizzatore digitale

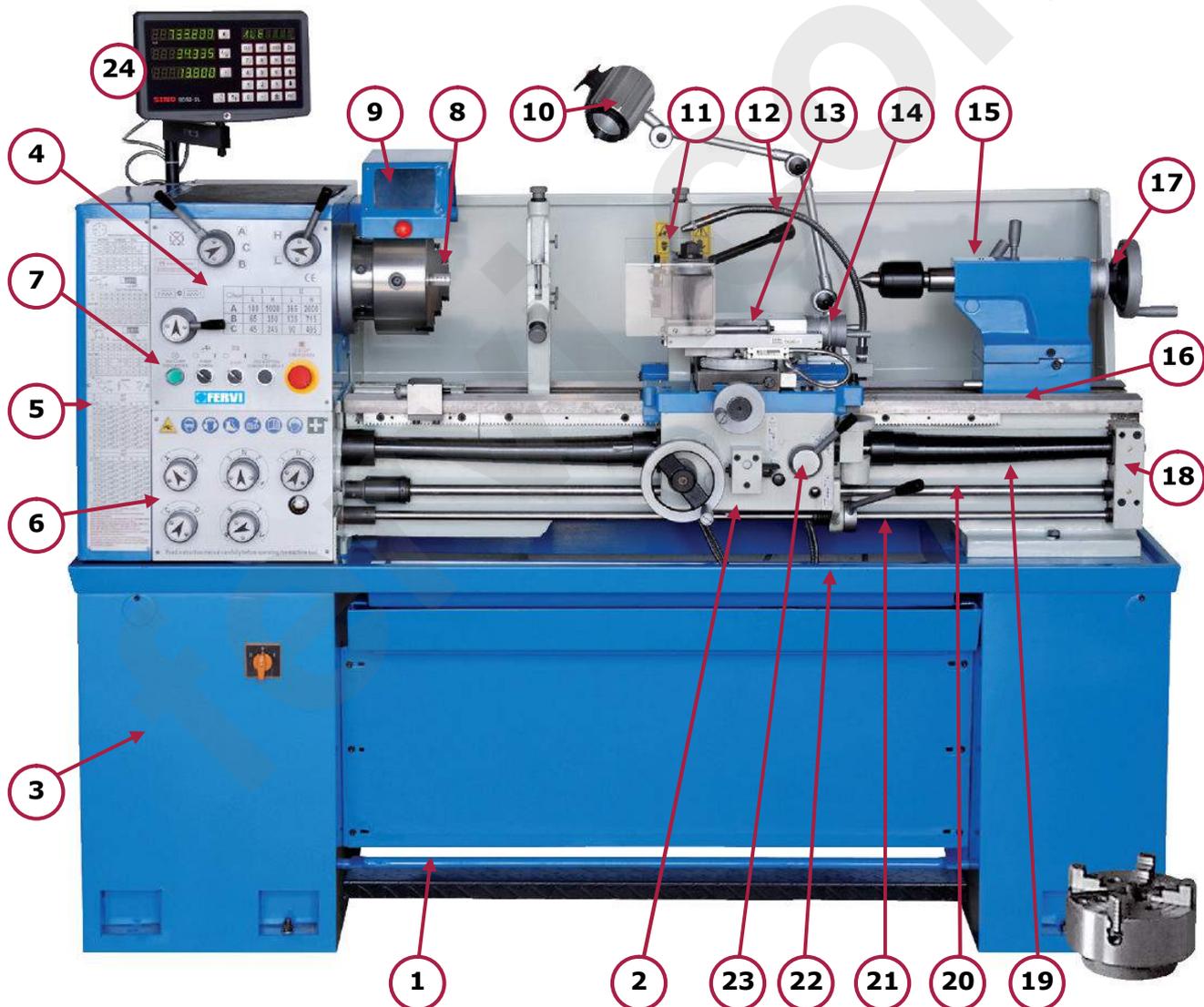



Figura 3 – Parti principali del tornio parallelo di precisione

4.2.1 Grembiale portante

Il grembiale portante (rif. 2 in Figura 3) è realizzato in ghisa; la fusione è stata stabilizzata per evitare torsioni e/o deformazioni a cause delle tensioni interne al materiale. Nella parte superiore vi sono delle guide prismatiche che assicurano il movimento e l'allineamento della testa motrice con il carrello e la testa mobile (contropunta). Le guide sono temprate e rettificate. Sono state predisposte delle nervature di rinforzo che ne aumentano la rigidità.

4.2.2 Testa e mandrino

La testa è realizzata in ghisa ad alta resistenza inoltre, all'interno, sono state ricavate due sporgenze che ne aumentano la rigidità, riducendo le vibrazioni durante le lavorazioni ad alta velocità.

Le diverse velocità del mandrino si ottengono per mezzo di un cambio di velocità ad ingranaggi (vedere anche il paragrafo 4.2.3 del presente manuale).

Il mandrino (vedere la Figura 4) è installato sull'albero della testa, ed è supportato da due cuscinetti di precisione. E' di tipo **autocentrante**, con tre morsetti (griffe) che permettono il bloccaggio del pezzo in modo stabile e sicuro. Per la chiusura / apertura delle griffe è necessario inserire nelle sedi (a sezione quadra), presenti sul profilo esterno del mandrino, l'apposita chiave. Per una spiegazione più dettagliata in merito, vedere il paragrafo 10 del presente manuale.

Figura 4 – Mandrino.

La zona pericolosa, in prossimità del mandrino, è protetta da un riparo mobile interbloccato (rif. 9 in figura 3), costituito da uno schermo in lamiera con micro-interruttore di sicurezza.

4.2.3 Leve di regolazione velocità del mandrino

Il quadro per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino (vedere la figura 5), è posizionato nella parte sinistra della macchina, tra il mandrino e la cassa ingranaggi del cambio di velocità degli avanzamenti. Esso è dotato di due leve per la selezione della velocità di rotazione desiderata, in funzione del tipo di lavorazione e del materiale.

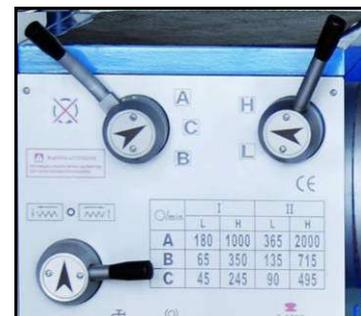



Figura 5 – Leve regolazione velocità.

4.2.4 Quadro di regolazione velocità degli avanzamenti

Il quadro per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino (vedere la figura 6), è posizionato nella parte sinistra della macchina, sotto al quadro di regolazione della velocità del mandrino. Il tornio è provvisto di ingranaggi in grado di garantire una notevole disponibilità di avanzamenti e di filettature (metrici e pollici). La selezione dei passi avviene attraverso 4 selettori rotativi a manopola che comandano il cambio di velocità ad ingranaggi. Vi è, inoltre, una quinta manopola per la selezione del senso di avanzamento del carro.

Figura 6 – Regolazione velocità.

4.2.5 Carrello porta utensile

Il carrello scorrevole, lungo le guide del bancale, serve a fissare l'utensile e a trasmettergli i moti di appostamento e di avanzamento. Le varie parti (vedere la figura 7), sono realizzate in ghisa, con guide temprate e rettificate che garantiscono un'elevata stabilità. Il carrello è dotato di un sistema indipendente che garantisce la lubrificazione delle parti mobili.

I volantini degli avanzamenti del carrello e le leve, sono facilmente raggiungibili e di facile utilizzo.

Figura 7 – Carrello porta utensile.

4.2.6 Blocco contropunta (topo mobile)

Il blocco contropunta (vedere la figura 8) è costituita da un corpo in ghisa che assicura rigidità e stabilità in ogni condizione di utilizzo. Il corpo della contropunta è dotato di un sistema di bloccaggio sulle guide del tornio, con leva. Una vite di registrazione, permette di provvedere all'allineamento assiale della contropunta. All'interno è posto il canotto in acciaio. Il suo movimento avviene tramite una manovella dotata di nonio.

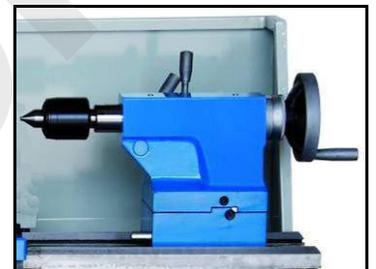



Figura 8 – Contropunta.

4.2.7 Lunette

Nelle operazioni di foratura, alesatura e sfacciatura, non può essere impiegata la contropunta per fissare il pezzo in lavorazione.

D'altra parte se i pezzi sono lunghi e pesanti, non è sufficiente servirsi soltanto di un mandrino autocentrante, ma è necessario fissare un'estremità del pezzo tramite un attrezzo detto **lunetta**.

Sono in dotazione due lunette: lunetta fissa e lunetta mobile

4.2.8 Quadro elettrico di comando

A

B

Figura 9 – Comandi elettrici

Figura A

1 SPIA VERDE : Segnala la presenza di corrente

2 SELETTORE NERO: Selettore pompa refrigerante

3 SELETTORE NERO: Selettore freno magnetico

4 PULSANTE NERO : Pulsante comando ad impulsi

5 PULSANTE A FUNGO ROSSO: Pulsante arresto di emergenza

6 INTERRUTTORE GENERALE LUCHETTABILE : Interruttore per togliere l'alimentazione alla macchina

Figura B

Interruttore generale luchettabile.

Selettore velocità motore

Nella parte frontale della macchina al di sotto dei comandi di selezione dei modi di funzionamento del tornio, è ubicato il selettore della velocità di rotazione del motore.

Ruotando il selettore in senso orario sulla posizione I si porta il motore al regime di rotazione di 1450 rpm.

Ruotando il selettore in senso orario sulla posizione II si porta il motore al regime di rotazione di 2850 rpm.

I: 1450

II: 2850

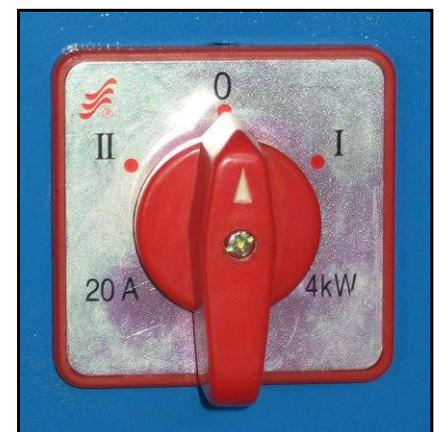



Figura 10 – Selettore velocità motore.

Regolazione velocità mandrino

Quando il selettore di velocità del motore viene portato dalla posizione I alla II (o viceversa) la rotazione del mandrino si arresta: per far ripartire la macchina è necessario portare la leva di avviamento/ inversione in folle e quindi in alto o in basso a seconda del senso di rotazione voluto.

Il mandrino non si riavvia automaticamente.

4.2.9 Freno a pedale

La macchina è dotata di un freno meccanico con azionamento a pedale che, in caso di necessità, rallenta o ferma completamente la rotazione del mandrino. Rilasciando il piede cessa l'azione frenante.

Figura 11 – Freno di emergenza.

4.2.10 Leva di avviamento e di inversione della rotazione

La leva posta a destra del grembiale permette l'avviamento della rotazione del mandrino e la selezione del senso di rotazione.

Quando la leva è in posizione centrale "0" il mandrino non ruota.

Portando la leva in basso il mandrino ruota in senso orario, portando la leva in alto il mandrino ruota in senso antiorario, (il senso di rotazione della machina è influenzato dal collegamento delle fasi).

Figura 12 – Leva di inversione.

4.3 Targhetta di identificazione

Sulla macchina, ed in particolare sul carter della cassa del cambio di velocità degli avanzamenti, è presente la seguente targhetta di identificazione:

Figura 13 – Targhetta di identificazione.

4.4 Pittogrammi e targhe

PITTOGRAMMI DI SEGNALAZIONE ED ATTENZIONE

Sul fianco del quadro elettrico sono applicati i pittogrammi seguenti:

A: Pittogrammi di pericolo / avvertenza.

Indicazione del divieto di effettuare lavori su apparecchiature in tensione.

B: Pittogrammi di pericolo.

5 SICUREZZE DELLA MACCHINA

5.1 Sicurezze elettriche

Il circuito elettrico del Tornio, è dotato di un **interruttore generale rotativo** dotato di chiave di sicurezza (vedere il capitolo 9.1 del presente manuale). Esso garantisce contro il pericolo di avviamenti indesiderati e/o accidentali della macchina in quanto la commutazione può avvenire solamente attraverso un'azione volontaria atta allo scopo e se si dispone dell'apposita chiave.

La macchina è dotata anche di un **pulsante di arresto d'emergenza** (del tipo a fungo). Quando, in casi di emergenza, si applica una pressione sul fungo le funzioni pericolose si arrestano.

Il quadro elettrico di comando è alimentato dalla tensione continua a 24 V, per la presenza di un **trasformatore**, il ché rende minimo il pericolo di folgorazione.

Il collegamento del Tornio alla rete di alimentazione deve essere dotato di **messa a terra,** secondo le normative vigenti.

Scossa elettrica

Un errato collegamento del Tornio e/o della sua messa a terra può generare il rischio di scosse elettriche.

È consigliato l'uso di un **dispositivo salvavita** sulla linea di alimentazione elettrica. Per informazioni dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.

Se non avete ben capito le istruzioni per la messa a terra o se dubitate dell'esatta messa a terra della macchina, effettuate un controllo insieme a un elettricista qualificato.

5.2 Dispositivi di sicurezza “meccanici”

SCHERMI DI PROTEZIONE

Gli schermi ed i carter hanno il compito di proteggere l’operatore impedendo a liquido refrigerante, trucioli, schegge, frammenti di utensile od addirittura al pezzo in lavorazione, che eventualmente si dovessero staccare, di venire scagliati verso il suo viso o il busto. Gli schermi sono di tipo mobile o di tipo fisso (vedere la Figura 14).

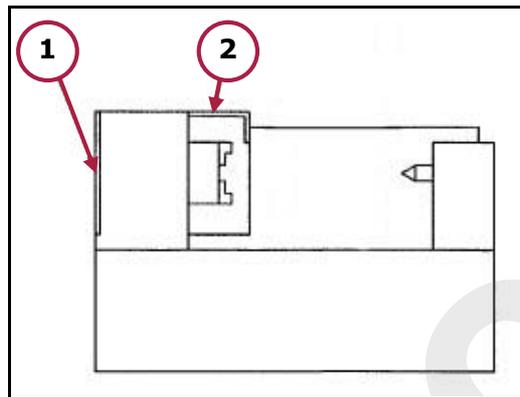



Figura 14 – Posizione degli schermi di protezione.

1	Carter della cassa ingranaggi (fisso);
2	Schermo di protezione del mandrino (mobile interbloccato).

I ripari mobili interbloccati, sono dotati di idonei interruttori di sicurezza, inseriti nel sistema di comando della macchina (circuito elettrico), in modo che l’apertura dello schermo mobile provoca l’arresto del moto del mandrino e degli organi mobili pericolosi.

Controllo dei Dispositivi di sicurezza

- Ogni volta che si utilizza il Tornio, controllare il perfetto funzionamento e posizionamento dei dispositivi di sicurezza.
- In caso di avarie e/o rotture, non utilizzare la macchina.

FRENO A PEDALE

La macchina è dotata di un freno meccanico con azionamento a pedale che, in caso di necessità, rallenta o ferma completamente la rotazione del mandrino (rif. 1 in Figura 3).

5.3 Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Utilizzo dei DPI

Utilizzare SEMPRE adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) quali (vedere la Figura 15):

- Guanti;
- Occhiali o schermi sul viso;
- Tute o grembiule;
- Scarpe antinfortunistica.

GUANTI PROTETTIVI

PROTEGGERE GLI OCCHI

SCHERMO PROTETTIVO

INDUMENTI PROTETTIVI

CALZATURE PROTETTIVE

Figura 15 – Dispositivi di protezione individuale.

6 USI VIETATI E CONTROINDICAZIONI

I modi d'utilizzo specificati nel manuale come errati, ***non devono mai essere permessi***, in nessuna circostanza.

L'utilizzo della macchina per la tornitura di materiali non ferrosi, per manovre non consentite, il suo uso improprio e la carenza di manutenzione possono comportare gravi situazioni di pericolo per l'incolumità del personale, soprattutto dell'operatore, oltre a pregiudicare la funzionalità e la sicurezza intrinseca della macchina stessa.

Le seguenti azioni descritte, che ovviamente non possono coprire l'intero arco di potenziali possibilità di "cattivo uso" della macchina, costituiscono tuttavia quelle "ragionevolmente" più prevedibili e sono da considerarsi assolutamente vietate.

È ASSOLUTAMENTE VIETATO!

- Alimentare la macchina con tensione di rete con valori differenti da quelli riportati nella targhetta d'identificazione (400V a 50Hz).
- Usare la macchina per servizi diversi da quelli cui è destinata.
- Usare la macchina senza avere letto le istruzioni per l'uso e senza la dovuta attenzione.
- Utilizzare la macchina, ed in particolare effettuare il caricamento manuale, senza utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) secondo le indicazioni riportate nel presente manuale.
- Utilizzare la macchina ed, in particolare, l'utensile in modo inadeguato.
- Afferrare utensili od altre parti, in movimento.
- Effettuare misurazioni del pezzo fissato sul mandrino, senza spegnere il motore, staccare la spina ed attenderne l'arresto.
- Togliere i trucioli con le mani.
- Sostituire gli utensili da lavoro o effettuare il cambio di velocità, senza spegnere il motore, staccare la spina ed attenderne l'arresto.
- Modificare e/o manomettere i dispositivi di sicurezza del tornio.
- Utilizzare la macchina come piano d'appoggio e/o di lavoro.
- Salire sulla macchina.
- Toccare la macchina con mani umide e/o bagnate.
- Usare la macchina a piedi nudi.
- Esporre la macchina agli agenti atmosferici (sole, pioggia, grandine ecc.).
- Utilizzare getti d'acqua.
- Utilizzare la macchina senza averla fissata in modo sicuro.
- Pulire e/o manutenere la macchina senza averla fissata in modo sicuro.
- Installare ed utilizzare la macchina su superfici di resistenza e durezza insufficiente a sostenerne il peso e non sufficientemente piane e levigate.
- Installare ed utilizzare la macchina in ambiente esterno.
- Utilizzare la macchina in un ambiente scarsamente illuminato.
- Utilizzare la macchina da parte di personale non addestrato.
- Utilizzare la macchina se non si è psicofisicamente idonei.
- Compiere operazioni di manutenzione da parte di personale non addestrato ed abilitato e senza rispettare le procedure specificate nel presente manuale.
- Compiere operazioni di manutenzione in condizioni di illuminazione e/o visibilità insufficienti.
- Eseguire le operazioni di pulizia e/o manutenzione senza staccare la spina di alimentazione.
- Modificare l'impianto elettrico della macchina.
- Spostare la macchina senza utilizzare idonei mezzi di sollevamento.

7 SOLLEVAMENTO, TRASPORTO E DEPOSITO A MAGAZZINO

7.1 Sollevamento

Per sollevare il Tornio procedere nel seguente modo:

1. Per ottenere un bilanciamento perfetto, spostare la contropunta a fine corsa sulla parte destra del bancale e fissarla saldamente con la leva di bloccaggio;
2. Analogamente, fare scorrere il carrello porta utensile fino ad ottenere il perfetto bilanciamento della macchina.

Pulizia delle guide di scorrimento

Non muovere il carrello porta utensile e/o la contropunta prima di aver pulito le relative guide di scorrimento.

3. Per il sollevamento utilizzare accessori di sollevamento (funi, cavi d'acciaio o catene) di lunghezza e portata sufficienti ed in buono stato di conservazione.
   Portata minima consigliata: 700 kg ca.
4. Imbracare il Tornio alle due estremità laterali, facendo passare gli accessori di imbracatura sotto al bancale portante.

Rottura delle guide di scorrimento

Assicurarsi che gli accessori di imbracatura non tocchino le guide di scorrimento e la vite madre, le quali potrebbero danneggiarsi in modo irreparabile.

5. Agganciare il gancio dell'apparecchio di sollevamento (gru, carro ponte ecc.) al centro degli accessori di imbracatura (tra le due estremità laterali) e sollevare lentamente e senza strappi.

Il Costruttore declina ogni responsabilità riguardo eventuali danni a persone e/o cose, derivanti da un errato sollevamento della macchina eseguito da personale non idoneo, con mezzi di sollevamento inadeguati e senza seguire le indicazioni e le procedure operative descritte nel presente manuale.

7.2 Trasporto

Il trasporto della macchina può essere fatto tramite l'ausilio di veicoli e/o di mezzi di trasporto industriali, quali autocarri, con cassoni di dimensioni sufficienti per contenere la macchina stessa. La macchina deve essere opportunamente ancorata al mezzo di trasporto (per esempio tramite l'ausilio di funi).

Durante il trasporto, la macchina deve essere protetta da pioggia, neve, grandine, vento ed ogni altra possibile condizione atmosferica avversa. A tal proposito si consiglia di utilizzare mezzi di trasporto con cassoni chiusi (furgoni, autocarri centinati ecc.) od eventualmente di ricoprirla con teloni impermeabili.

7.3 Deposito a magazzino

Nel caso in cui la macchina dovesse essere immagazzinata e conservata per un certo periodo di tempo prima di essere posta in servizio, per evitare danneggiamenti e/o deterioramenti procedere come segue:

1. Staccare il cavo dell'alimentazione elettrica;
2. Proteggere le parti lavorate (come le guide, il carrello e le slitte porta utensile, il mandrino, il cannotto della contropunta ecc.) con liquido protettivo e/o grasso;
3. Tenere in luogo asciutto, ed al riparo dalla polvere e dagli agenti contaminanti. Condizioni climatiche consigliate per lo stoccaggio:

   Temperatura: - 15° / + 55° C;

   Umidità: 95% (in assenza di condensa).

Protezione da urti

Assicurarsi che il Tornio sia preservato da urti e vibrazioni.

8 INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

8.1 Individuazione del luogo di installazione

Per installare la macchina, individuare una zona che sia ben illuminata, lontana da zone umide e che non abbia fonti di vibrazioni nelle vicinanze.

Il Tornio deve essere posizionato in modo tale che siano disponibili spazi adeguati per l'operatore, in modo da poterla utilizzare al massimo delle potenzialità e da poter provvedere alle operazioni di aggiustaggio, manutenzione e pulizia della stessa in tutta sicurezza. A tal proposito, di fronte alla macchina deve essere mantenuta libera un'area di almeno due metri quadrati.

Installazione della macchina

Non installare la Macchina all'aperto per evitare deformazioni, perdite di funzionalità e danneggiamenti al circuito elettrico di comando.

8.2 Base *d'appoggio*

È indispensabile che la macchina sia posizionata su una superficie d'appoggio uniforme, piana e di resistenza sufficiente a sostenerla in ogni condizione che si può presentare durante l'uso normale.

Perdita di stabilità

Installare il Tornio su una superficie d'appoggio solida e resistente per evitare che si ribalti e che provochi vibrazioni.

Per garantire ottimi risultati di stabilità, di livellamento e ridurre al minimo le vibrazioni, si consiglia di fissare la macchina tramite dei piedini metallici con gambo filettato e base in gomma. Per le dimensioni e le posizioni dei punti d'appoggio, ove mettere i piedini, vedere la Figura 16.

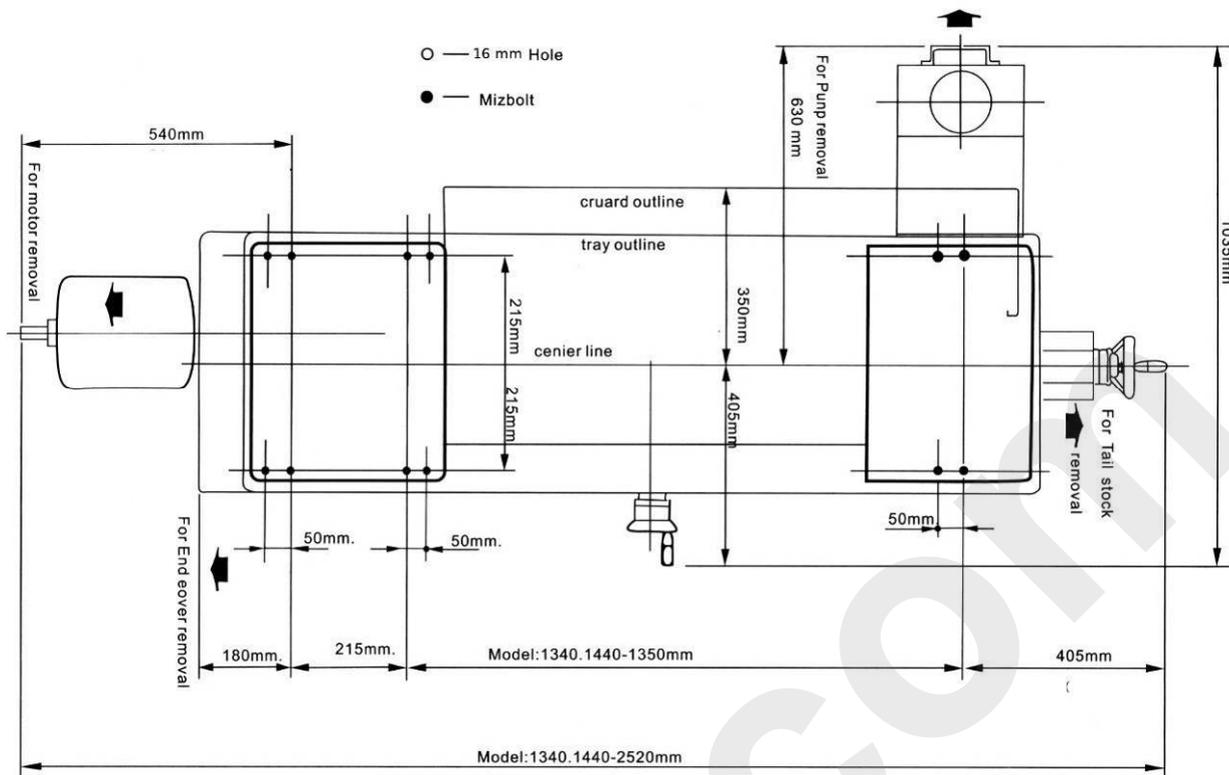



Figura 16 – Dimensioni e punti di fissaggio.

8.3 Livellamento della macchina

Per questa operazione si consiglia di usura una livella di precisione (0,001 mm).

8.3.1 Fase preliminare

La fase preliminare serve per eliminare la presenza di torsioni nel bancale del tornio. Procedere all’azzeramento della testa mediante la registrazione delle apposite viti e successivamente bloccare la contropunta con l’apposita vite di registrazione portando la tacca di riferimento in posizione zero.

8.3.2 Livellamento trasversale del bancale

Posizionare in senso trasversale la livella sulle guide del tornio sotto il mandrino e controllare la bolla.

Posizionare la livella in senso trasversale sulle guide del bancale sotto la contropunta e controllare la bolla.

Ripetere frequentemente queste operazioni e, se necessario, provvedere a piccole correzioni, avvitando e/o svitando i piedini regolabili presenti sotto al bancale.

8.3.3 Livellamento delle guide del tornio

Posare la livella sui lati del carrello e muoverlo lentamente lungo tutta la sua corsa controllando che la bolla non subisca nessuna variazione.

Se la bolla si sposta agire sui piedini regolabili, fino a raggiungere un uniforme livello lungo tutta la corsa del carrello.

Controllare periodicamente queste misurazioni (almeno ogni sei mesi).

Livellare in modo perfetto la macchina è una delle prime ed essenziali operazioni da effettuare prima di utilizzare la macchina.

8.4 Operazioni prima dell’avviamento della macchina

8.4.1 Lubrificazione ed ingrassaggio

Prima di avviare la macchina, si deve lubrificare ed ingrassare come descritto nel paragrafo 11.1, “Lubrificazione”.

8.4.2 Connessione alla rete di alimentazione elettrica

Connettere il cavo di alimentazione elettrica alla morsettiera presente all’interno dell’armadio elettrico. Collegare le tre fasi ai connettori presenti sul corpo della morsettiera ed il conduttore di messa a terra (massa) al connettore alla sinistra della morsettiera stessa.

Connessione

Verificare la perfetta connessione del cavo di alimentazione.

L’impianto a cui viene collegata la macchina deve disporre di idoneo sistema di interruzione automatica dell’alimentazione elettrica, per la protezione contro i contatti indiretti.

8.4.3 Test di funzionamento a vuoto

Ruotare manualmente i volantini del carrello, delle slitte porta utensile e del cannotto della contropunta verificando che questi si spostino liberalmente e senza attriti.

Avviare la macchina, ruotando l’interruttore generale in posizione I e la leva di avviamento e di inversione della rotazione del mandrino ed assicurarsi che il motore elettrico ed il mandrino funzionino correttamente.

Provare il funzionamento della leva di inversione della rotazione del motore elettrico.

Provare il funzionamento del freno a pedale, il mandrino deve rallentare ed, eventualmente, arrestarsi.

Provare il funzionamento del pulsante di emergenza, tutta la macchina si deve arrestare.

Fate funzionare la macchina per alcuni minuti, controllando tutta la serie di ingranaggi del cambio di velocità del mandrino, partendo dai regimi più bassi.

Proiezione di oggetti

Durante la prova a vuoto, nessun operatore e nessuna altra persona deve trovarsi nel raggio di azione della macchina.

9 DESCRIZIONE DEI COMANDI

9.1 Pulsanti di comando

9.1.1 Interruttore generale

L'interruttore generale con chiave di sicurezza, è posizionato sul lato sinistro del quadro elettrico, ed è utile per impedire un utilizzo non autorizzato della macchina.

Per alimentare la macchina, infatti, occorre:

- inserire la chiave di sicurezza nell'apposita serratura a sinistra dell'interruttore;
- girare la chiave in senso orario e, contemporaneamente, portare l'interruttore generale su "I", ruotandolo in senso orario.

Verificare l'accensione della spia bianca di presenza tensione, presente nel quadro elettrico.

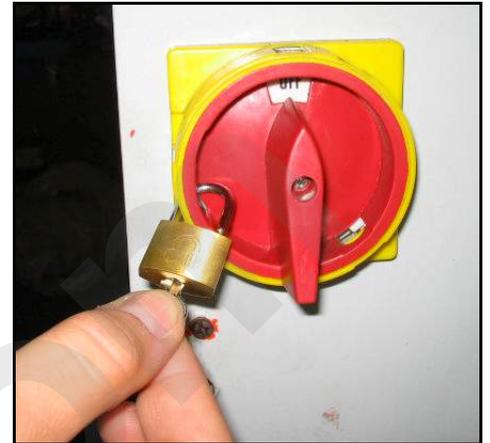



Figura 17 – Interruttore generale.

9.1.2 Pulsanti e spie del quadro elettrico e di comando

Figura 18 – Comandi elettrici

1 SPIA VERDE : Segnala la presenza di corrente
2 SELETTORE NERO: Selettore pompa refrigerante
3 SELETTORE NERO: Selettore freno magnetico
4 PULSANTE NERO : Pulsante comando ad impulsi
5 PULSANTE A FUNGO ROSSO: Pulsante arresto di emergenza

Nella parte frontale della macchina al di sotto dei comandi di selezione dei modi di funzionamento del tornio, è ubicato il selettore della velocità di rotazione del motore.

Ruotando il selettore in senso orario sulla posizione I si porta il motore al regime di rotazione di 1450 rpm.

Ruotando il selettore in senso orario sulla posizione II si porta il motore al regime di rotazione di 2850 rpm.

I: 1450

II: 2850

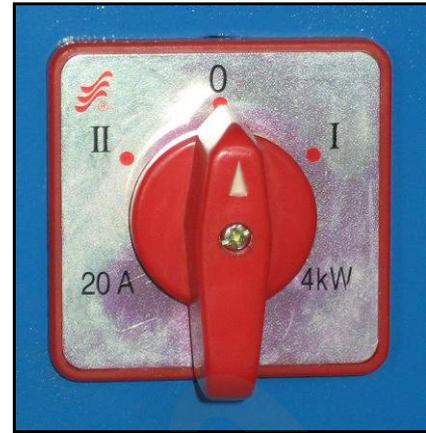



Figura 19 – Selettore velocità motore.

Regolazione velocità mandrino

Quando il selettore di velocità del motore viene portato dalla posizione I alla II (o viceversa) la rotazione del mandrino si arresta: per far ripartire la macchina è necessario portare la leva di avviamento/ inversione in folle e quindi in alto o in basso a seconda del senso di rotazione voluto.

Il mandrino non si riavvia automaticamente.

9.1.3 Pulsante d'emergenza

Sul quadro elettrico, inoltre, è presente un interruttore d'arresto d'emergenza:

Per arrestare la macchina, in casi di emergenza, premere il pulsante rosso, a forma di fungo. Quando si applica una pressione su di esso, viene interrotto il moto del motore elettrico e degli altri organi rotanti della macchina.

Prima di cominciare a lavorare, assicuratevi sempre che il fungo sia sollevato. Per ripristinare nuovamente l'alimentazione della macchina, dopo un arresto d'emergenza, ruotare il fungo in senso orario e sollevarlo.

Controllo del pulsante d'emergenza

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina, assicuratevi che il pulsante d'emergenza funzioni.

In caso di emergenza

In caso d'emergenza premere il pulsante rosso per bloccare la macchina.

Pericolo di abrasione e/o taglio

- Dopo avere premuto l'interruttore di arresto o quello di emergenza, il mandrino continua a ruotare per inerzia.
- Non avvicinare parti del corpo al mandrino in movimento!

9.2 Leve e volantini di comando

9.2.1 Manopole di regolazione della velocità del mandrino

Il quadro per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino, è posizionato nella parte sinistra della macchina, tra il mandrino e la cassa ingranaggi. Esso è dotato di due levette, contrassegnate da lettere, per la selezione della velocità di rotazione desiderata, in funzione del tipo di lavorazione e del materiale che deve essere processato.

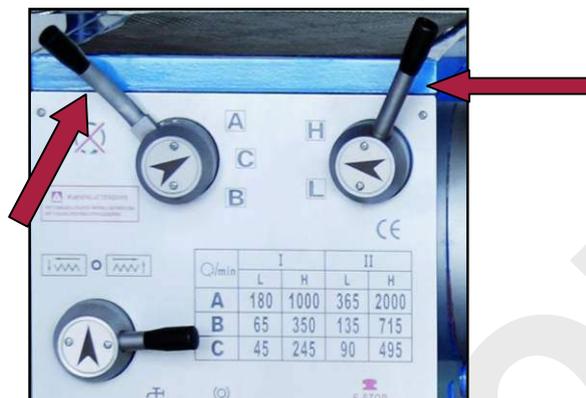



Figura 20 – Manopole di regolazione della velocità.

Per selezionare il regime di rotazione desiderato, ruotare le manopole nelle posizioni corrispondenti, secondo le indicazioni riportate nel presente manuale o nella targa delle velocità di rotazione installata direttamente sulla macchina.

Regolazione velocità mandrino

Prima di effettuare un cambio di velocità del mandrino, fermare sempre il motore elettrico della macchina.

9.2.2 Manopole di regolazione della velocità degli avanzamenti automatici

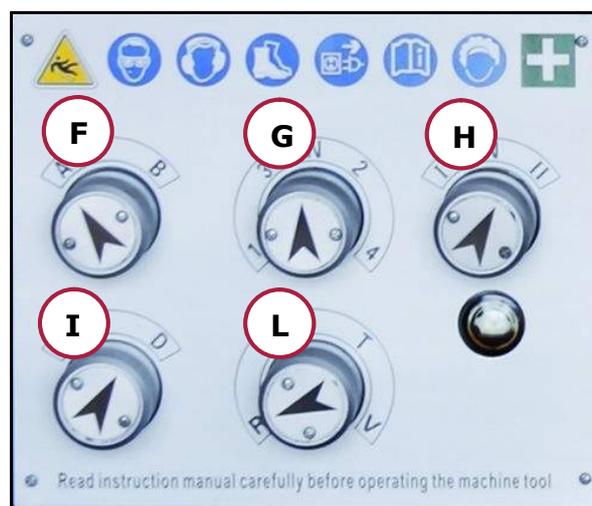
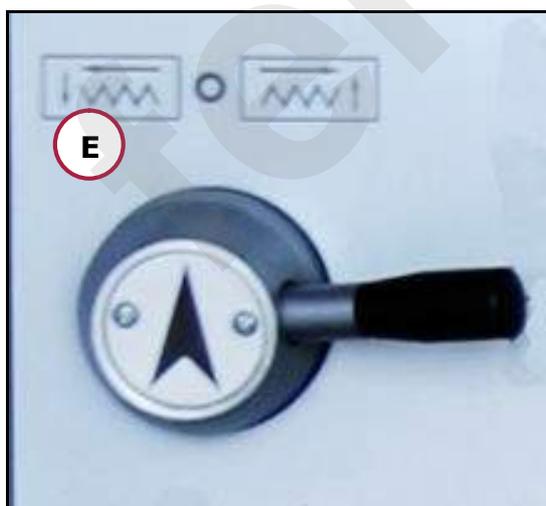



Figura 21 – Manopole di regolazione avanzamenti.

Il quadro per la regolazione della velocità degli avanzamenti automatici (vedere la Figura 21), è posizionato nella parte sinistra della macchina, sotto al quadro per la regolazione della velocità di rotazione del mandrino.

La selezione delle diverse velocità avviene attraverso 5 selettori rotativi a manopola che comandano il cambio di velocità ad ingranaggi (rif. f, g, h, i, l in Figura 21). Vi è, inoltre, una sesta manopola per la selezione del senso di avanzamento del carrello (rif. e in Figura 21).

127T — LEAD SCREW PITCH 6mm

a		56	60	60	46	60	60	40	60	60
b		60	60	60	80	60	60	80	60	60
LEVER		4	1	3	4	1	3	1	3	3
		R	R	S	T	V	R	T	V	V
A	D	14.0	12.0	11.2	10.0	9.6	9.0	8.0	7.2	6.4
B	D	7.0	6.0	5.6	5.0	4.8	4.5	4.0	3.6	3.2
A	C	3.5	3.0	2.8	3.5	2.4	2.25	2.0	1.8	1.6
B	C	1.75	1.5	1.4	1.75	1.2	1.12	1.0	0.9	0.8

127T — 120T — T/1 mm — LEAD SCREW PITCH 6mm

a		60	60	60	60	60	60	40	60
b		60	54	57	60	60	60	80	60
LEVER		4	1	1	1	1	2	1	3
		V	V	V	V	V	V	V	V
A	D	2	2¼		2½	2¾	3	3¼	7.2
B	D	4	4½		5	5½	6	6½	3.6
A	C	B	9	9½	10	11	12	13	1.8
B	C	16	18	19	20	22	24	26	0.9

127T — mm

a			60T			
b			60T			
LEVER			T	S	R	V
I	A	D	0.38 / 1.39	0.33 / 1.30	0.27 / 1.04	0.22 / 0.44
I	B	D	0.18 / 0.70	0.17 / 0.65	0.13 / 0.52	0.11 / 0.42
I	A	C	0.09 / 0.35	0.08 / 0.33	0.07 / 0.26	0.06 / 0.21
I	B	C	0.05 / 0.17	0.04 / 0.16	0.03 / 0.13	0.03 / 0.10
II	A	D	0.72 / 2.78	0.67 / 2.60	0.54 / 2.09	0.43 / 0.57
II	B	D	0.36 / 1.39	0.33 / 1.30	0.27 / 1.04	0.22 / 0.84
II	A	C	0.18 / 0.70	0.17 / 0.65	0.13 / 0.52	0.11 / 0.42
II	B	C	0.09 / 0.35	0.08 / 0.32	0.07 / 0.26	0.05 / 0.21

a			40T			
b			80T			
LEVER			T	S	R	V
I	A	D	0.18 / 0.70	0.17 / 0.65	0.13 / 0.52	0.11 / 0.42
I	B	D	0.09 / 0.35	0.08 / 0.33	0.07 / 0.28	0.05 / 0.21
I	A	C	0.05 / 0.17	0.04 / 0.16	0.03 / 0.13	0.03 / 0.10
I	B	C	0.02 / 0.09	0.02 / 0.08	0.02 / 0.07	0.01 / 0.06
II	A	D	0.38 / 1.39	0.33 / 0.30	0.27 / 1.00	0.22 / 0.84
II	B	D	0.18 / 0.70	0.17 / 0.55	0.13 / 0.52	0.11 / 0.42
II	A	C	0.09 / 0.35	0.08 / 0.32	0.07 / 0.26	0.05 / 0.21
II	B	C	0.04 / 0.17	0.04 / 0.17	0.03 / 0.13	0.03 / 0.11

Figura 22 – Tabella filettature

FILETTATURE

Per effettuare una filettatura, occorre:

- Azionare la manopola (e) .
- Posizionare le 5 manopole secondo le indicazioni riportate nella tabella secondo il passo desiderato.

N.B.: Quando si effettuano altre lavorazioni posizionare il selettore G in posizione N (vedi Figura 23)

Figura 23 – Dettaglio manopola.

9.2.3 Manopola / leva di regolazione della chiocciola spaccata

La manopola e la leva di regolazione della chiocciola per il trasferimento del moto dalla vite madre al carrello porta utensile, sono ubicate ai lati del carrello porta utensile stesso.

Ruotando di 90° la manopola o la leva, si "chiude" la chiocciola spaccata sulla madre vite, realizzando un accoppiamento rigido tra le due, e consentendo il trasferimento del moto dalla vite madre al carrello porta utensile (e all'utensile) per l'avanzamento automatico per le operazioni di filettatura.

Figura 24 – Dettaglio leva.

9.2.4 Comparatore di filettatura

Il comparatore di filettatura è uno strumento utilizzato per eseguire una filettatura su una barra in lavorazione.

Per eseguire la filettatura è necessario seguire la tabella delle filettature riportata sul corpo del tornio, una volta scelto la filettatura desiderata, è necessario spostare il comparatore, allentando la vite posta alla sua sinistra (rif. in figura), quindi fare combaciare uno dei tre ingranaggi presenti sul comparatore (a seconda del filetto che si vuole eseguire) con la chiocciola spaccata. A questo punto la filettatura può essere eseguita correttamente inserendo la leva della chiocciola spaccata quando il numero che indica la filettatura che vogliamo eseguire combacia perfettamente con il punto di riferimento del comparatore.

CATORE DI FILETTATURA

METRIC THREAD DIAL

T	16	PC	0.8	1.2	2	4	8		
		→	1.3.5.7	1−8	1−8	1.3.5.7	1.3.5.7		
	15	PC	0.9	1.25	2.5	4.5	5	10	
		→	1	1	1	1	1	1	
	14	PC	1.4	1.75	2.8	3.5	7	14	
		→	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	0	PC	0.6	0.75	1	1.5	3	3	12
		→	/	/	/	/	/	/	/

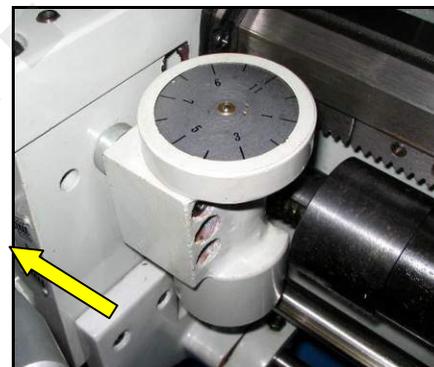



Figura 25 – Comparatore di filettatura.

9.2.5 Leve e volantini del carrello e delle slitte porta utensile

Sul carrello porta utensile vi sono sette comandi manuali (leve e volantini) che ne consentono la regolazione fine e l'avanzamento (vedere la Figura 26).

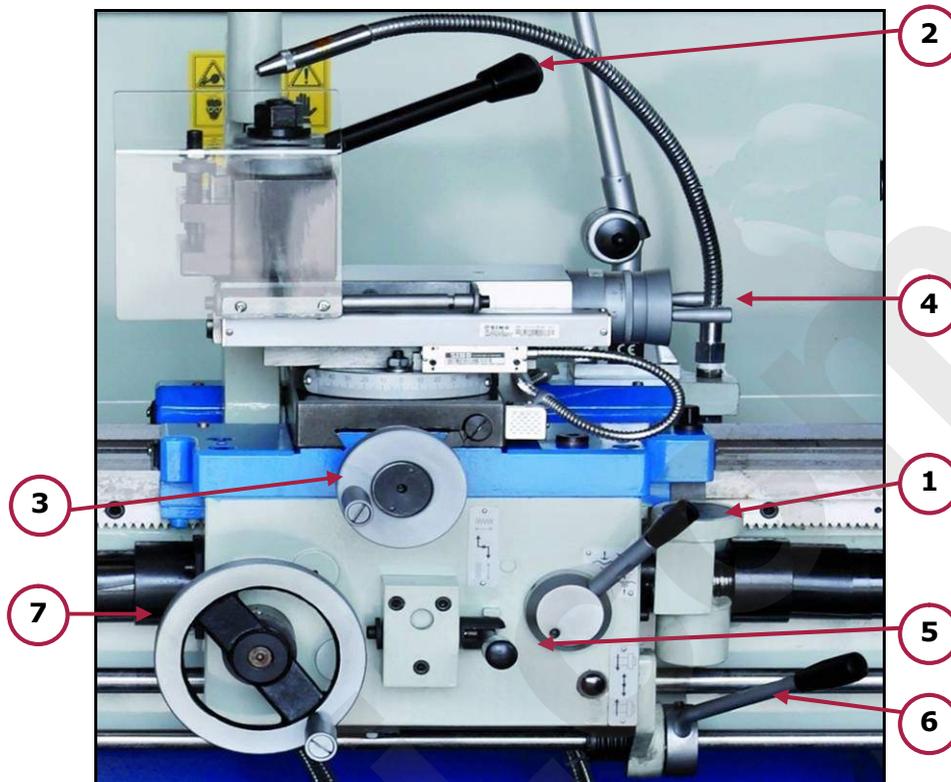



Figura 26 – Leve e volantini del carrello.

(1) Manopola e leva della chiocciola spaccata: Vedere il paragrafo 9.2.3.

(2) Leva di bloccaggio utensile: La leva permette il bloccaggio dell'utensile da taglio, sulla base porta utensile (torretta).

(3) Volantino spostamento trasversale slitta porta utensile: Il volantino permette lo spostamento trasversale, avanti e indietro, della slitta porta utensile in modo fine. Per spostare avanti la slitta (verso il pezzo da lavorare), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare indietro la slitta (verso l'operatore), ruotare il volantino in senso antiorario.

(4) Volantino spostamento longitudinale slitta porta utensile: Il volantino permette lo spostamento longitudinale, a destra e a sinistra, della slitta porta utensile in modo fine. Per spostare a sinistra la slitta (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare a destra la slitta (verso la contropunta), ruotare il volantino in senso antiorario.

(5) Leva per la selezione degli avanzamenti trasversali o longitudinali: La leva seleziona il tipo di avanzamento automatico desiderato. Per azionare l'avanzamento trasversale, avanti e indietro, spostare la leva verso il basso, per azionare l'avanzamento longitudinale, a destra e a sinistra, spostare la leva verso l'alto.

(6) Leva di avviamento e di selezione del senso di rotazione del motore elettrico: La leva seleziona l'avviamento ed il verso di rotazione del motore elettrico e degli altri organi rotanti (mandrino). Spostare la leva in basso per far ruotare il mandrino in senso orario, spostare la leva in alto per far ruotare il mandrino in senso antiorario. La posizione centrale "0", mette in folle il mandrino.

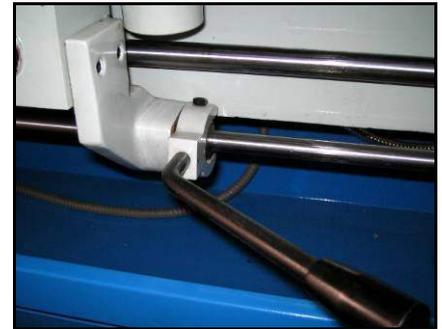



Figura 27 – Dettaglio leva.

(7) Volantino spostamento longitudinale del carrello: Il volantino permette lo spostamento longitudinale, a destra e a sinistra, del carrello porta utensile in modo veloce. Per spostare a destra il carrello (verso la contropunta), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare a sinistra il carrello (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso antiorario.

9.2.6 Leva e volantino della contropunta

Sulla contropunta vi sono i comandi manuali (leve, volantini e viti) che ne consentono la regolazione fine e l'avanzamento (vedere la Figura 28).

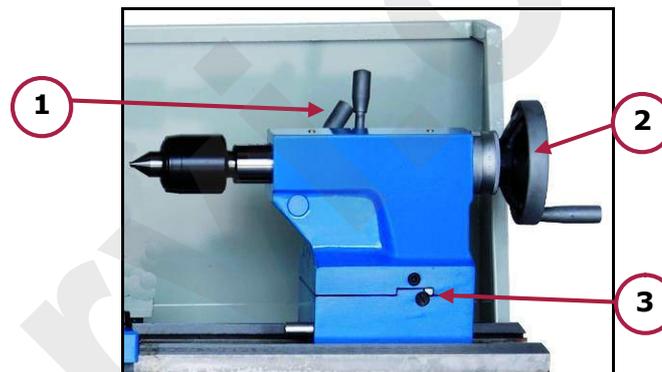



Figura 28 – Leva e volantino della contropunta.

(1) Leva di bloccaggio del cannotto : La leva permette il bloccaggio del cannotto della contropunta (si trova nel lato non visibile dalla Figura 28)

(2) Volantino spostamento longitudinale del cannotto: Il volantino permette lo spostamento longitudinale, a destra e a sinistra, del cannotto della contropunta. Per spostare a sinistra il cannotto (verso il mandrino), ruotare il volantino in senso orario, viceversa per spostare a destra il cannotto, ruotare il volantino in senso antiorario.

(3) Vite di regolazione trasversale della contropunta: La vite permette la regolazione per la centratura trasversale della contropunta. Per spostare avanti la contropunta (allontanandola dall'operatore), ruotare la vite in senso orario, viceversa per spostare indietro la contropunta (avvicinandola all'operatore), ruotare la vite in senso antiorario.

9.3 Pedale del freno meccanico del mandrino

La macchina è dotata di un freno meccanico con azionamento a pedale che, in caso di necessità, rallenta o ferma completamente la rotazione del mandrino (vedere la Figura 29).

Premendo il pedale con un piede, il mandrino viene immediatamente frenato, mentre rilasciando il pedale cessa l'azione frenante.

Figura 29 – Dettaglio pedale.

9.4 Visualizzatore digitale

Il Tornio di precisione T070-400V3A è dotato di visualizzatore digitale in grado di monitorare le quote X, Y e Z con precisione pari a 0.001 mm.

Inoltre è possibile memorizzare diverse profondità di lavorazione in funzione della coordinata X in cui si trova l'utensile.

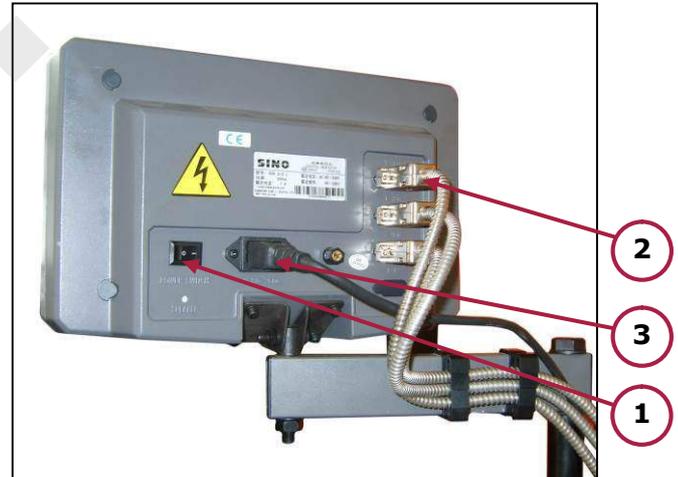



Figura 30 – Dettaglio visualizzatore digitale.

Nella parte frontale sono presenti tutti i tasti di programmazione del pannello, mentre nella parte posteriore sono presenti

1) l'interruttore di accensione / spegnimento (I/0);
2) i tre cavi dati, nell'ordine dall'alto in basso Asse X – Asse Y – Asse Z, provenienti dai sensori posti sul carrello porta utensili;
3) il cavo dell'alimentazione.

All'atto dell'acquisto il visualizzatore deve essere installato sul lato sinistro del tornio, mediante l'apposito supporto fornito in dotazione.

Il cavo dell'alimentazione deve essere collegato ad una presa 230V / 50 Hz dotata di messa a terra.

Collegamento dei cavi dati

Prestate attenzione al corretto collegamento dei cavi dati.
Se invertiti provocano errate letture del visualizzatore digitale.

Il visualizzatore può essere ruotato e inclinato per permettere una corretta visione dei dati in qualunque momento.

La rotazione avviene semplicemente spostandolo con una mano, mentre per regolare l'inclinazione occorre allentare il bullone posto immediatamente sotto al cavo dell'alimentazione, inclinare il pannello e quindi serrare di nuovo il bullone.

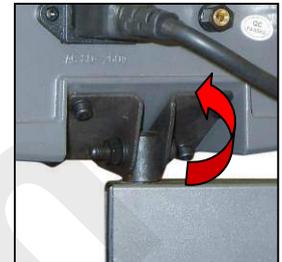



Figura 31 – Regolazione pannello.

9.4.1 Utilizzo del visualizzatore

All'atto dell'accensione del pannello, l sistema di gestione esegue una routine di autodiagnostica.

Figura 32 – Dettaglio display.

1 - AUTODIAGNOSTICA

Sul display appaiono le seguenti scritte:

Modello		Utilizzo con tornio*
S D S 2 5	X	L A T H E
3 5	Y	
3 5	Z	
Numero assi / Risoluzione		

* Viene specificato "Tornio" in quanto il pannello può essere programmato anche per altre macchine utensili.

Al termine dell'auto diagnostica il display visualizza le seguenti scritte:

		Può essere "INC" "ALE" "ZER"
0. 0 0 0	X	A L E
0. 0 0 0	Y	
0. 0 0 0	Z	

2 – IMPOSTAZIONE DEL SISTEMA

Premendo il pulsante durante il processo di autodiagnostica, si avvia la modalità impostazione, che inizia appena terminata la prima fase.

- Impostazione della risoluzione asse X:

risoluzione corrente		
5	X	X r e s l N

In questo modo si imposta la risoluzione voluta per l'asse X, mediante i numeri presenti sul pannello secondo lo schema seguente:

Tasto	0	1	2	5	7	8	9
Risoluzione (μm)	10	1	2	5	0.1	0.2	0.5

- Dopo aver scelto la risoluzione premere il tasto ENT quindi ⇩ per passare al passo successivo.

- **<u>Per impostare la risoluzione degli assi Y e (Z se utilizzato), procedere come descritto in precedenza per l'asse X</u>**

- Al termine di ogni impostazione premere i tasti [ENT] e [⇩] per passare alla fase successiva.

- Impostazione della direzione di misura dell'encoder lineare degli assi.

1	X	X d i r

- Premere il tasto dell' asse su cui si desidera eseguire l'impostazione (X, Y, Z)
- Premere il tasto [0] per avere un conteggio positivo nella direzione del movimento dall'esterno verso l'asse di rotazione.
- Premere il tasto [1] per avere un conteggio negativo nella direzione del movimento dall'esterno verso l'asse di rotazione.
- Premere i tasti [ENT] e [⇩] per passare alla fase successiva.

- **Eseguire i passaggi precedenti per impostare la direzione della misura dell'encoder lineare degli assi Y e (Z se utilizzato)**
- Al termine di ogni impostazione premere i tasti [ENT] e [⇩] per passare alla fase successiva.

- Impostazione dell'elenco degli utensili.

0	X	t o o l

- Selezionare la macchina desiderata premendo il pulsante corrispondente.

Pulsante	Macchina
0	Fresatrice multifunzionale
1	Fresatrice universale
2	Scarico del processo
3	Tornio

- Premere i tasti [ENT] e [⇩] per passare alla fase successiva.

- **Utilizzando il tornio Vorrà selezionato il numero 3, quindi lo strumento visualizzerà solo le quote X e Y necessarie per le operazioni di tornitura**

- Integrazione dell' asse Y con l'asse Z
- Premere il pulsante [0] o il pulsante [1] per variare l'impostazione

	Y	N O N E

	Y	I N G R E A T

- Effettuata la selezione premere i tasti [ENT] e [⇩] per passare alla fase successiva.

<u>Integrando le quote Y e Z (movimenti sullo stesso asse) verrà visualizzata solo una quota (asse Y), che varierà sia che si agisca sul volantino del movimento longitudinale del carrello, sia sul volantino del movimento longitudinale della torretta.</u>

- Premere due volte il tasto [⇩] per avviare l'autodiagnosi. Premere [ ] per terminare il procedimento di impostazione.

	X	t e s t o f f

3 – Azzeramento del display

- È possibile azzerare il display degli assi X, Y e Z in qualsiasi momento premendo il pulsante [X], [Y] o [Z] e poi il pulsante [CL].

3 2 1. 4 5 6	X	

↓

0. 0 0 0	X	

4 – PREIMPOSTAZIONE DATI

La preimpostazione dei dati permette di controllare costantemente la lavorazione in atto.

Se, ad esempio, si ha un pezzo come mostrato in Figura 33/a) e si vuole ottenere il pezzo in Figura 33/b) si possono impostare tutte le quote in modo da controllare con precisione l'effettiva lavorazione.

Per impostare i dati procedere come segue:

Figura 33 – Esempio di lavorazione.

- Portare l'utensile alla quota A nella direzione Z (longitudinale).
- Premere il tasto [Y] per impostare la quota 5.

.	Y

↓

- 5. 0 0 0	Y

- Premere il tasto [5] quindi il tasto [±] per scegliere la direzione negativa della lavorazione (verso il mandrino ←).

Se si inserisce un valore sbagliato premere di nuov [Y] per inserire il valore corretto.

- Iniziare la lavorazione fino a che il display non mostra -13.

- 1 3. 0 0 0	Y

5 – Visualizzazione delle coordinate assolute / relative

Premere i pulsanti ⇩ ⇧ per passare dalle coordinate relative "INC" a quelle assolute "ALE" e viceversa, nella visualizzazione della coordinata Y. Impostare il piano D come piano di riferimento, in questo modo in modalità "ALE" (coordinate assolute) sull'asse Y verrà visualizzato lo 0.

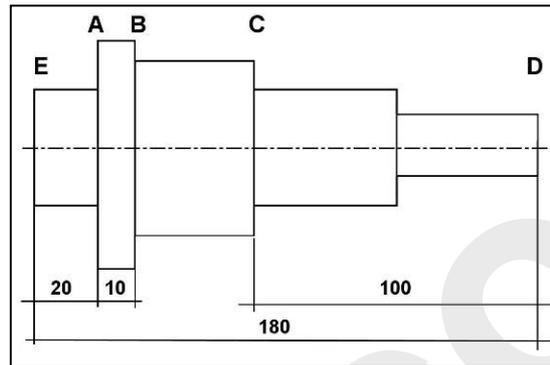



Figura 34 – Visualizzazione assoluta / relativa.

Con riferimento alla Figura 34, procedere come segue, per passare dalle coordinate assolute a quelle relativa.

- Portare l'utensile da taglio sul piano D.

0. 0 0 0	X	A L E
0. 0 0 0	Y	

- Muovere l'utensile da taglio fino al piano C.

0. 0 0 0	X	A L E
- 1 0 0. 0 0 0	Y	

- Muovere l'utensile da taglio fino al piano B.

0. 0 0 0	X	A L E
- 1 5 0. 0 0 0	Y	

- Premere il tasto ⇧ (per passare alle coordinate relative) quindi azzerare il visualizzatore della Y, premendo i tasti Y e CL.

0. 0 0 0	X	I N C
0. 0 0 0	Y	

- Muovere l'utensile da taglio fino al piano A.

0. 0 0 0	X	I N C
- 1 0. 0 0 0	Y	

- Muovere l'utensile da taglio fino al piano E.

0. 0 0 0	X	I N C
- 3 0. 0 0 0	Y	

- Azzerare il visualizzatore della Y premendo i tasti Y e CL.

0. 0 0 0	X	I N C
0. 0 0 0	Y	

- Muovere l'utensile da taglio fino al piano A.

0. 0 0 0	X	I N C
2 0. 0 0 0	Y	

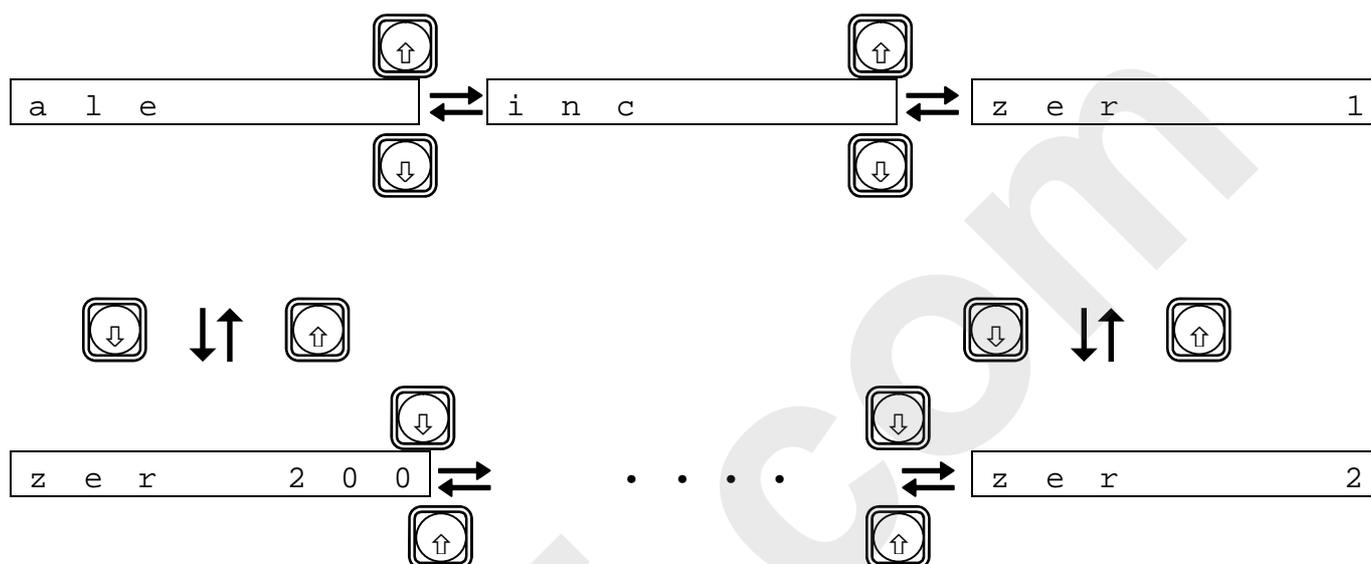
- Premere il tasto ⇩ (per passare alle coordinate assolute).

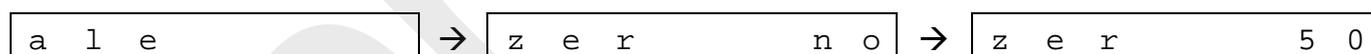
0. 0 0 0	X	A L E
- 1 3 0. 0 0 0	Y	

- Muove l'utensile da taglio fino al piano D.

0. 0 0 0	X	A L E
0. 0 0 0	Y	

6 – VISUALIZZAZIONE DELLE COORDINATE MEMORIZZATE

Premendo i pulsanti , oltre che alternare la visualizzazione delle coordinate assolute e relative, è anche possibile visualizzare 200 valori di coordinata precedentemente memorizzati.

Con il pulsante è possibile entrare direttamente nel menù di visualizzazione delle 200 coordinate.

Premere i pulsanti da 1 a 9 e confermare con (es. 5 e 0)

In questo modo si visualizza la coordinata relativa numero 50.

7 – VISUALIZZAZIONE RAGGIO / DIAMETRO

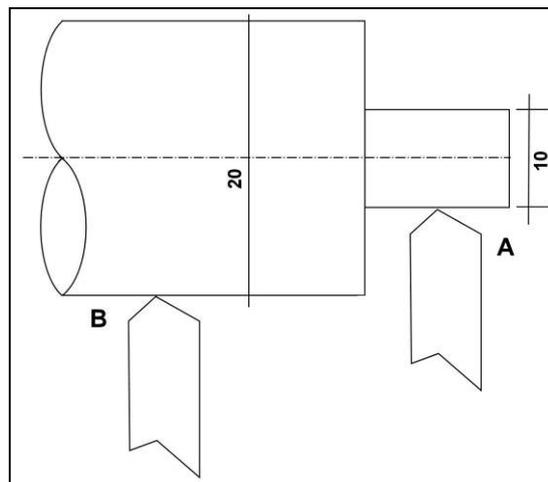



Figura 35 – Visualizzazione raggio / diametro.

Il riferimento dell’asse X è l’asse di rotazione dl mandrino (linea tratteggiata in Figura 35).

- Muovere l’utensile da taglio fino al punto A.

5. 0 0 0	X

- Premere i pulsanti X e ½ per passare dalla visualizzazione del raggio a quella del diametro.

1 0. 0 0 0	X

- Muovere l’utensile da taglio fino al punto B.

2 0. 0 0 0	X

- Premere i pulsanti X e ½ per passare dalla visualizzazione del diametro a quella del raggio.

1 0. 0 0 0	X

Se si accende la scritta “DIR” significa che sull’asse X si sta visualizzando il diametro del pezzo in lavorazione. L’asse Y si ha un solo modo di visualizzazione.

8 – Visualizzazione di coordinate Metriche / Imperiali

Il pannello digitale può anche mostrare le coordinate dell'asse X in unità Imperiali (pollici), questa visualizzazione non è disponibile per l'asse Y.

Con riferimento alla Figura 36, procedere come segue per passare dalle coordinate Metriche a quelle Imperiali e viceversa.

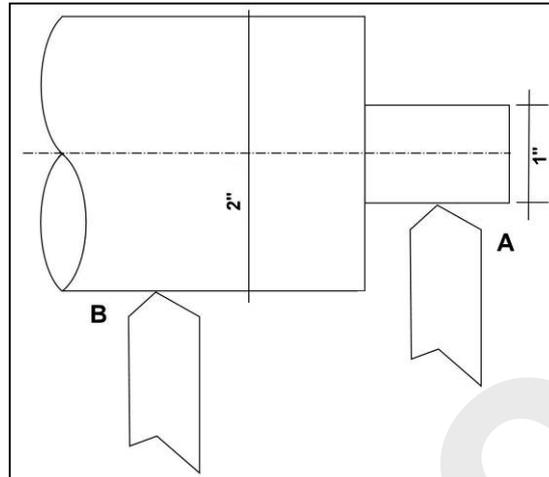



Figura 36 – Visualizzazione coordinate Metriche/Imperiali.

- Portare l'utensile nel punto A, le coordinate sono in unità Metriche 25.4 mm.

- Premere il pulsate M/, si passa alla visualizzazione in unità Imperiali 1".

1. 0 0 0 0 0	X

- Portare l'utensile nel punto B, le coordinate sono in unità Imperiali 2".

2. 0 0 0 0 0	X

- Premere il pulsate M/, si passa alla visualizzazione in unità Metriche 50.8 mm.

5 0. 8 0 0	X

9 – Compensazione dell'errore lineare

La funzione di compensazione dell'errore lineare è utilizzata per correggere l'errore del sistema di trasmissione della vite madre.

Il fattore di correzione si esprime come:

$$S = \frac{(L - L')}{(L/1000)} mm/m$$

dove

L → è la lunghezza utile dell'asse Z in mm;

L'→ è il valore visualizzato sul pannello in mm;

S → è il fattore di correzione in mm/m.

Il fattore di correzione può essere positivo se il valore visualizzato è inferiore alla lunghezza effettiva, negativo se il valore visualizzato è superiore.

L'intervallo di compensazione è ± 1.500 mm/m.

Es. Se la lunghezza utile dell'asse Y è 1000 mm ed il pannello, a fine corsa del carrello, segna 999.98 mm allora S=(1000-999.98)/(1000/1000)=0.02 mm/m.

Quindi per inserire il valore di compensazione occorre:

- Selezionare l'asse Y premendo il pulsante Y, Premere il pulsante M/ viene visualizzato il fattore di correzione S precedentemente impostato.

- Inserire il valore calcolato 0.02 premendo in sequenza i tasti 0 . 0 2

s 0. 0 2 0	Y

- Premere il pulsante ENT per confermare il dato.

La compensazione dell'errore lineare può essere eseguita sia visualizzando le coordinate assolute, sia visualizzando le coordinate relative.

10 – Interruzione dell'alimentazione elettrica

Se viene interrotta l'alimentazione elettrica o è necessario spegnere la macchine durante una lavorazione, il pannello è in grado di memorizzare automaticamente le coordinate in cui si trova l'utensile, il fattore di compensazione attualmente impostato e la modalità di visualizzazione.

Quando la macchina viene di nuovo accesa, il display mostrerà esattamente i dati precedenti all'interruzione, subito dopo la fase di autodiagnostica iniziale. Se l'utensile e/o il pezzo in lavorazione non sono stati spostati è possibile riprendere la lavorazione senza problemi.

10 FUNZIONAMENTO

Uso previsto e materiali

Il Tornio parallelo di precisione (Art. T070-400V3A) è stato progettato e realizzato per la lavorazione di materiali metallici mediante asportazione di truciolo, a freddo. Un impiego diverso e il non rispetto dei parametri tecnici fissati dal Costruttore, possono costituire una condizione di pericolo per gli operatori; pertanto lo stesso non può assumersi alcuna responsabilità per danni eventualmente risultanti.

Pericolo di abrasione e di infortunio

- Prima di utilizzare la macchina accertarsi che sia fissata correttamente, per evitare spostamenti indesiderati o perdita di stabilità.
- Indossare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) quali: guanti, occhiali, tute o grembiule e scarpe antinfortunistica.

Ambiente d’uso

- Il Tornio può operare in ambienti di lavoro chiusi (reparti di produzione, capannoni ecc.), al riparo dalle intemperie, e ove non sussistano pericoli di incendio o di esplosione.
- La temperatura d’uso è entro il campo −10 / +50°C.
- L’ambiente deve essere sufficientemente illuminato, tale da garantire l’operatività in massima sicurezza (almeno 200 lux).

Operare vicino al mandrino

Prima di iniziare ad operare in prossimità del mandrino, verificare SEMPRE che la macchina sia ferma.

Si consiglia di non prolungare l'uso continuativo della macchina oltre i 10 minuti, per evitare il surriscaldamento della stessa (che potrebbe danneggiare il motore) e degli utensili.

1. Sollevare lo schermo mobile di protezione del mandrino.
2. Inserire il pezzo da lavorare sul mandrino e fissarlo, serrando le griffe, con l'apposita chiave.

   Inserire la chiave in una delle cave a sezione quadra, presenti sul mandrino e, per avvicinare le griffe, ruotarla in senso orario (vedere la Figura 37).

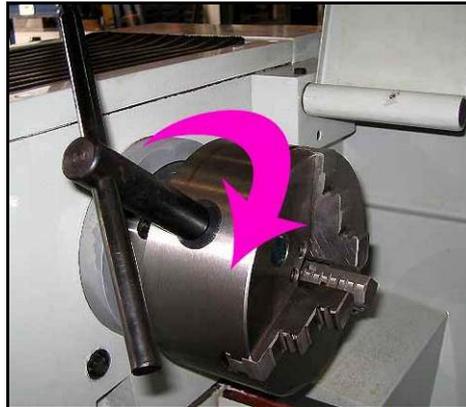



Figura 37 – Chiave del mandrino.

Bloccaggio del pezzo

Bloccare in maniera stabile e sicura il pezzo da lavorare sul mandrino autocentrante, serrando con la necessaria forza le griffe.

3. Se necessario, bloccare l'estremità opposta del pezzo tramite la contropunta. A tal proposito, regolare la posizione della contropunta e del cannotto, utilizzando la leva ed il volantino di fissaggio appositi (vedere la Figura 28).
4. Se necessario, verificare l'eccentricità del pezzo, utilizzando un comparatore e facendo ruotare lentamente il pezzo (a mano) dopo averlo fissato tra le punte (vedere la Figura 38).

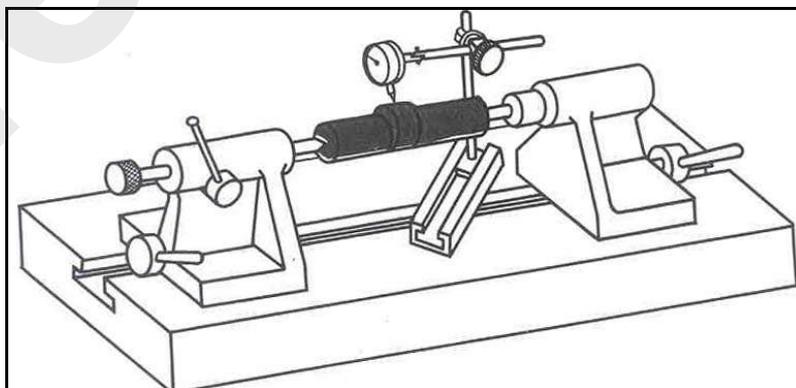



Figura 38 – Verifica dell'eccentricità del pezzo.

5. Inserire l'utensile sulla torretta del carrello porta utensile, e fissarlo con l'apposita leva di bloccaggio (rif. l in Figura 26).
6. Regolare la posizione del carrello e delle slitte porta utensile, utilizzando le leve ed i volantini appositi (vedere la Figura 26).
7. Abbassare lo schermo mobile di protezione del mandrino.

Utilizzo della macchina

Prima di avviare la macchina, chiudere SEMPRE lo schermo mobile del mandrino. Ciò per fornire una adeguata protezione all'operatore, in merito ai rischi meccanici nella "zona pericolosa" del mandrino.

8. Impostare la corretta velocità di rotazione del mandrino, utilizzando le manopole presenti sul quadro di comando della macchina (vedere la Figura 20).
9. Posizionare l'interruttore generale in posizione "I" (vedere la Figura 17) verificando l'accensione della spia di presenza tensione (di colore bianco, vedere rif. c in Figura 18).
10. Spostare la leva di avviamento del motore elettrico per dare inizio alla rotazione del mandrino, scegliendo allo stesso tempo il senso di rotazione.
11. Eseguire la lavorazione sul pezzo, avvicinando l'utensile al pezzo stesso, in rotazione, utilizzando i volantini che regolano il movimento fine delle slitte porta utensile (rif. m, n in Figura 26). Se necessario, avvicinare alla zona interessata dalla lavorazione, l'ugello del liquido refrigerante ed azionare la pompa.
12. Terminata l'operazione, allontanare l'utensile dal pezzo, dopodiché interrompere la rotazione del mandrino con la leva di avviamento.

Pericolo di abrasione e/o taglio

- Dopo avere portato in posizione "folle" la leva di avviamento o dopo premuto l'interruttore di emergenza, il mandrino continua a ruotare per inerzia. Nel caso si voglia un arresto immediato occorre premere a fondo il pedale del freno sotto il bancale della macchina.
- Non avvicinare parti del corpo al mandrino in movimento!

13. Dopo aver atteso l'arresto della rotazione del mandrino, sollevare lo schermo mobile di protezione e smontare il pezzo dal mandrino stesso, aprendo le griffe, con l'apposita chiave. A tal proposito, inserire la chiave in una delle cave a sezione quadra, presenti sul mandrino e ruotarla in senso antiorario.

10.1Avanzamenti automatici del carrello porta utensile

AVANZAMENTO LONGITUDINALE

L'avanzamento automatico longitudinale del carrello viene ricavato dal mandrino, che trasmette il suo moto alla barra scanalata (vedere Figura 39).

L'avanzamento longitudinale è dovuto alla slitta inferiore che trascina il carro nella direzione dell'asse del Tornio. Una vite senza fine B, calettata sulla barra scanalata A, scorre lungo quest'ultima insieme al carrello. La vite senza fine pone in rotazione una ruota dentata D e gli altri ingranaggi presenti, tra cui il pignone M che ingrana con la cremagliera N, che si sposta trascinando il carrello durante la rotazione del pignone.

Figura 39 – Avanzamento longitudinale.

AVANZAMENTO TRASVERSALE

L'avanzamento trasversale è dovuto alla slitta trasversale che trascina la slitta superiore e l'utensile nella direzione perpendicolare all'asse del Tornio (vedere la Figura 40). Portando la leva E in posizione 3, la ruota folle O ingrana con il pignone G solidale alla vite H. La vite è accoppiata alla chiocciola I solidale alla slitta trasversale. La rotazione della vite pone pertanto in movimento la slitta trasversale.

Figura 40 – Avanzamento trasversale.

AVANZAMENTO LONGITUDINALE PER OPERAZIONI DI FILETTATURA

L'avanzamento automatico longitudinale del carrello viene ricavato dal mandrino, che trasmette il suo moto alla vite madre, collegata al mandrino stesso mediante ingranaggi che permettono di variare la sua velocità di rotazione (vedere Figura 41).

La vite madre, con il suo moto di rotazione, esercita una spinta sulla chiocciola fissa al carrello, determinandone l'avanzamento automatico, nel senso longitudinale.

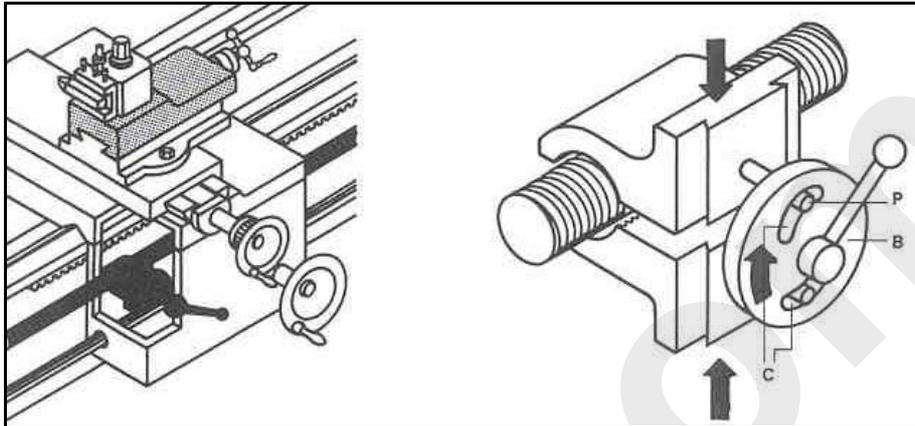



Figura 41 – Avanzamento longitudinale con la vite madre.

Il cambio di velocità degli avanzamenti del **Tornio parallelo di precisione (Art. LC340/1000)** è tipo misto: meccanico con manopole per la selezione delle velocità (vedere il paragrafo 9.2.2) e con ingranaggi sostituibili.

Per eseguire la sostituzione degli ingranaggi, procedere come di seguito descritto:

Pericolo di schiacciamento

Prima di sostituire gli ingranaggi, spegnere la macchina, portando l'interruttore generale in posizione "0".

1. Aprire il carter della cassa ingranaggi del cambio di velocità degli avanzamenti, posta nella parte sinistra della macchina;
2. Svitare i dadi di fissaggio degli ingranaggi e smontarli (vedere la Figura 42);
3. Posizionare gli ingranaggi relativi agli avanzamenti desiderati, verificare il loro perfetto accoppiamento e serrare i dadi di fissaggio;
4. Chiudere il carter della cassa ingranaggi.

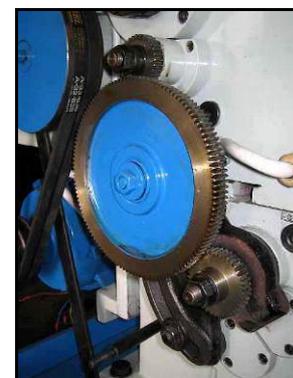



Figura 42 – Ingranaggi.

11 MANUTENZIONE

Scossa elettrica

Prima di ogni controllo o manutenzione, spegnere la macchina e staccare SEMPRE il cavo di alimentazione elettrica. Ciò per non generare il rischio di scosse elettriche.

Pulite regolarmente ed abbiate cura della Vs. macchina, ciò vi garantirà una perfetta efficienza ed una lunga durata della stessa.

Attraverso l'uso di un compressore soffiare via, alla fine di ogni lavorazione, i trucioli, la limatura e la polvere che si accumula sul piano della macchina e sul banco da lavoro.

Lavori con l'aria compressa

Indossare SEMPRE gli occhiali di protezione quando si utilizza l'aria compressa.

Controllare allo stesso tempo lo stato del Tornio e delle targhette CE e di avvertimento; nel caso non siano più leggibili richiederne delle altre.

Non utilizzare il Tornio se si riscontrano dei difetti !!

Controlli giornalieri	
1	Verificare che tutte le parti in movimento siano ben **lubrificate**.
2	**Pulire** la superficie del mandrino, la torretta ed il corpo della macchina.
3	Controllare **che non vi siano oggetti / utensili vicino agli organi mobili.**
4	Controllare il **funzionamento dei volantini** ad azionamento manuale.
5	Controllare l'**usura delle guide di scorrimento**.

11.1 Lubrificazione

È buona norma pulire la macchina, in modo particolare le guide, asportando tutti i trucioli prodotti dal lavoro.

Stendere, con uno straccio od un pennello, un lieve strato di olio sulle guide e sul mandrino per prevenire fenomeni di corrosione.

Ricordarsi il mattino seguente di asportare l'olio prima di avviare la macchina.

La perfetta efficienza del tornio è garantita nel tempo da una perfetta lubrificazione delle sue parti mobili.

Lubrificazione

Non utilizzare la macchina se si riscontrano perdite di olio o se i livelli non sono perfetti.

Lubrificazione

- Utilizzare solo i lubrificanti riportati nella seguente tabella allegata.
- NON usare tipi diversi da quelli segnalati, NON eccedere nella quantità e NON scendere sotto il livello segnalato dagli indicatori.

Gli ingranaggi principali del tornio sono lubrificati a sbattimento; il livello dell'olio lubrificante è segnalato dagli appositi spioncini (vedere la figura 32).

Le altri parti da lubrificare manualmente sono specificate nella tabella seguente, assieme al tipo di lubrificante e all'intervallo di lubrificazione. La vite madre deve essere lubrificata con grasso al litio tramite l'apposito ingrassatore.

L'olio lubrificante deve essere sostituito completamente dopo la prima settimana di lavoro del tornio nuovo.

Per una corretta lubrificazione del Tornio procedere nel seguente modo (vedere la Figura 43):

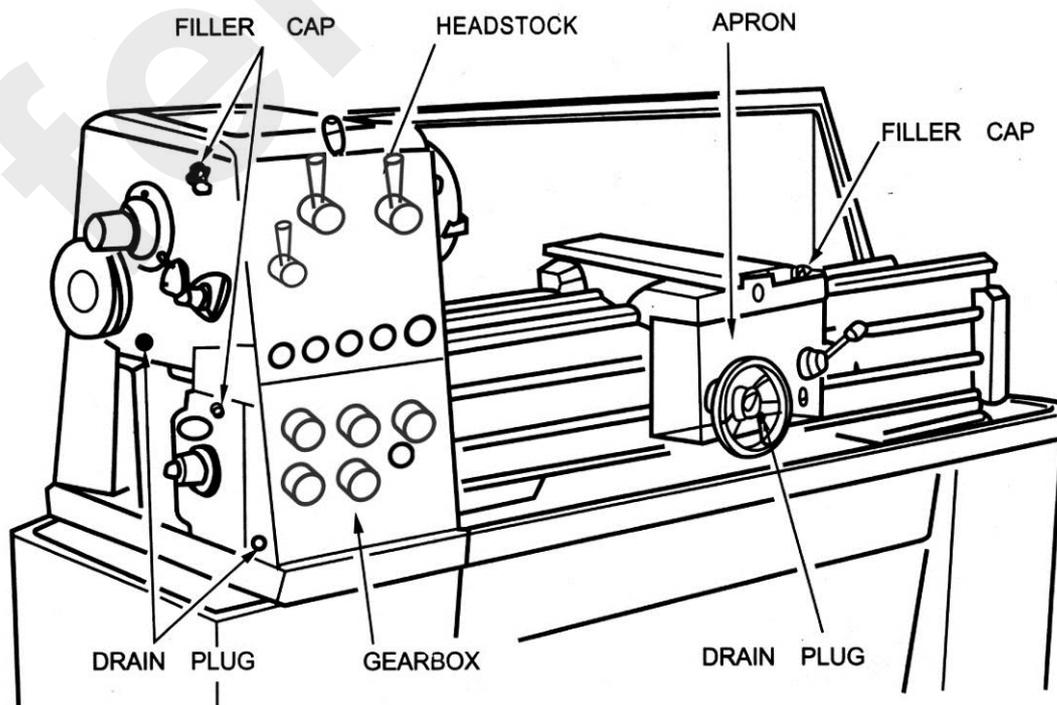
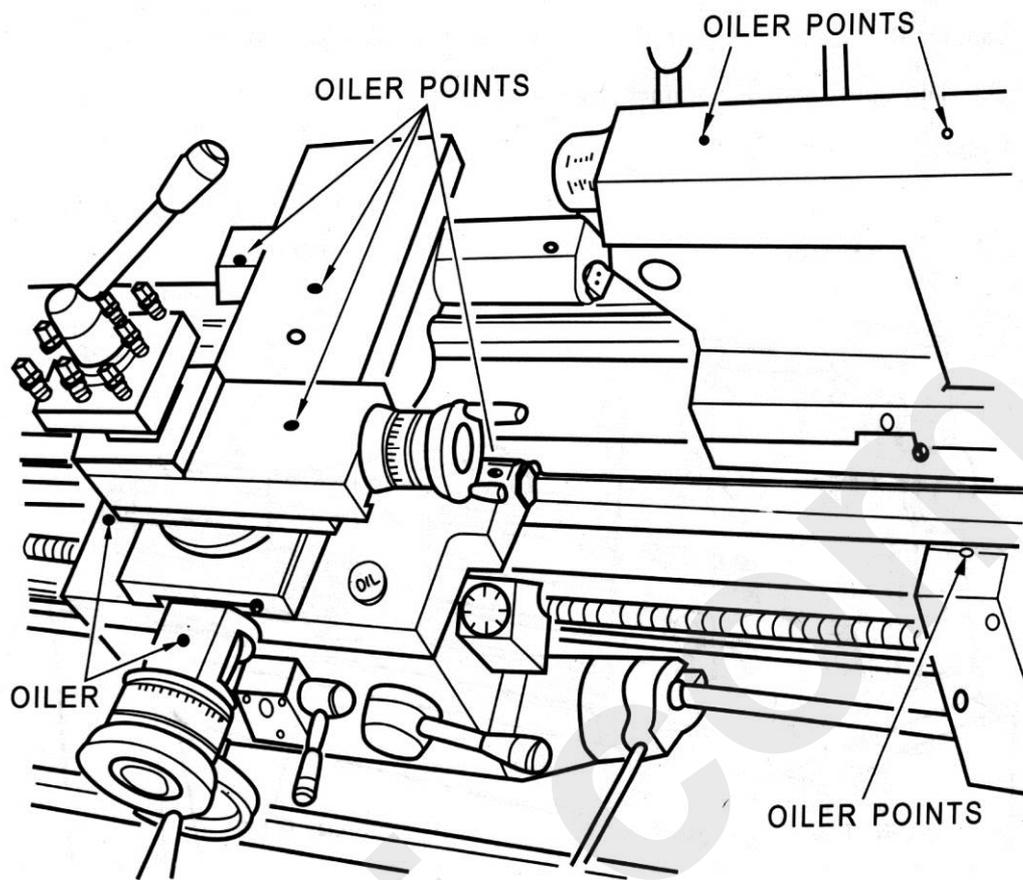



Figura 43 – Punti di lubrificazione della macchina.

Parte della macchina	Punti da lubrificare	Tipo di lubrificante	Frequenza	Frequenza di sostituzione
Albero dell'avanzamento e cuscinetti della vite madre	2	Olio	Mensile	/
Chiocciola dell'avanzamento trasversale	1	Olio	Mensile	/
Manicotto della contropunta e volantino	2	Olio	Mensile	/
Slitta trasversale	2	Olio	Mensile	/
Slitta longitudinale	3	Olio	Mensile	/
Volantino avanzamento longitudinale	1	Olio	Mensile	/
Volantino avanzamento trasversale	1	Olio	Mensile	/
Portautensili	1	Olio n°20	Livello spia	6 mesi
Ingranaggi mandrino	1	Olio n°20	Livello spia	6 mesi
Guide del carrello	4	Olio n°20	Mensile	/
Ingranaggi per filettatura	1	Olio n°20	Livello spia	6 mesi

Tipi di olio consigliati
Mobil Vectra n° 2
Shell – Tonna – T68/TX68
Chevron – Vistac – 68X
Esso – Febis – K68

Lubrificazione

NON disperdere l'olio usato nell'ambiente. Rivolgetevi ai consorzi autorizzati di raccolta e smaltimento degli oli esausti.

11.2Controlli periodici

Ogni 6 mesi di vita della macchina, eseguire un controllo approfondito di funzionamento ed usura e livellare con precisione il bancale.

La trasmissione ad ingranaggi non necessita di alcuna manutenzione oltre alla sostituzione dell'olio.

11.3Regolazioni della macchina

11.3.1 Regolazione tensione cinghie motore

Assicuratevi che la tensione delle cinghie motore sia quella appropriata. A tal proposito, effettuate una semplice verifica premendo con forza sulle singole cinghie (all'incirca nella posizione centrale), le quali dovranno muoversi per un massimo di 5 mm.

Nel caso le cinghie siano lasche o troppo tese, svitate il bullone del sistema di registrazione delle cinghie fino ad ottenere la tensione corretta.

Un giusto tensionamento delle cinghie riduce la loro usura ed aumenta la redditività della macchina.

11.3.2 Allineamento della contropunta

Quando la contropunta è fuori asse è necessario correggere la sua posizione, ruotando la vite di regolazione fino ad allineare le tacche di riferimento nella targhetta laterale.

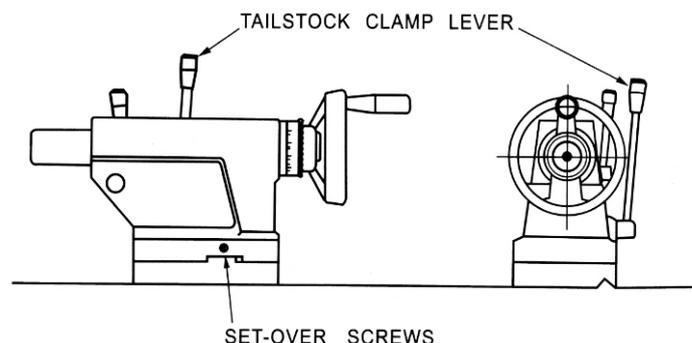



Figura 44 – Vite di regolazione.

11.3.3 Allineamento mandrino

Quando il mandrino ruota fuori asse oppure se si devono eseguire delle lavorazioni particolarmente pesanti, eseguire una registrazione dei cuscinetti.

Il cuscinetto che supporta il mandrino è conico, per procedere alla regolazione procedere come segue (vedere la Figura 45):

1. Svitare il dado di bloccaggio del cuscinetto;
2. Serrare il dado di regolazione del cuscinetto;
3. Testare il mandrino ruotandolo, e verificare che ruoti perfettamente, attraverso l'uso di un comparatore (vedere il punto 4, capitolo 10);
4. Serrare nuovamente il dado di bloccaggio del cuscinetto.

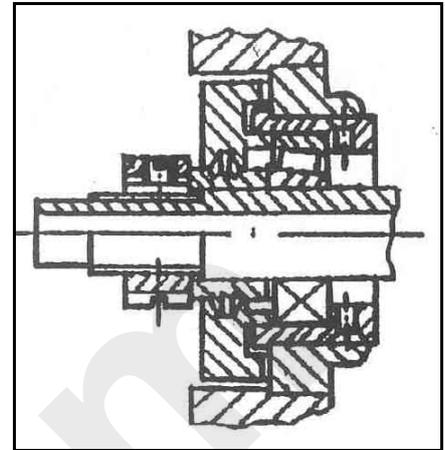



Figura 45 – Allineamento mandrino.

11.3.4 Regolazione del gioco degli ingranaggi

È molto importante che fra gli ingranaggi non ci siano dei giochi anomali, per evitare rotture o rapide usure dei denti degli ingranaggi stessi.

Per ridurre e/o regolare i giochi, muovere l'ingranaggio II e serrare con forza i dadi III e IV (vedere la Figura 46).

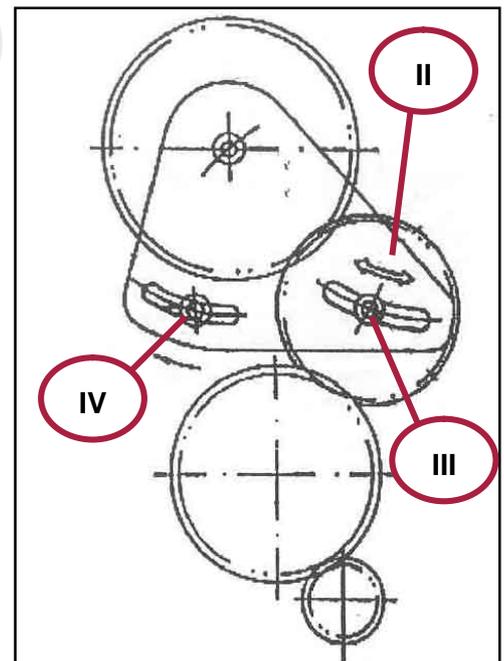



Figura 46 – Giochi degli ingranaggi.

12 PARTI DI RICAMBIO

TAVOLA A

FERVI
PRO SMART EQUIPMENT

50 51 52 53

54 55 56 57 58 58 59

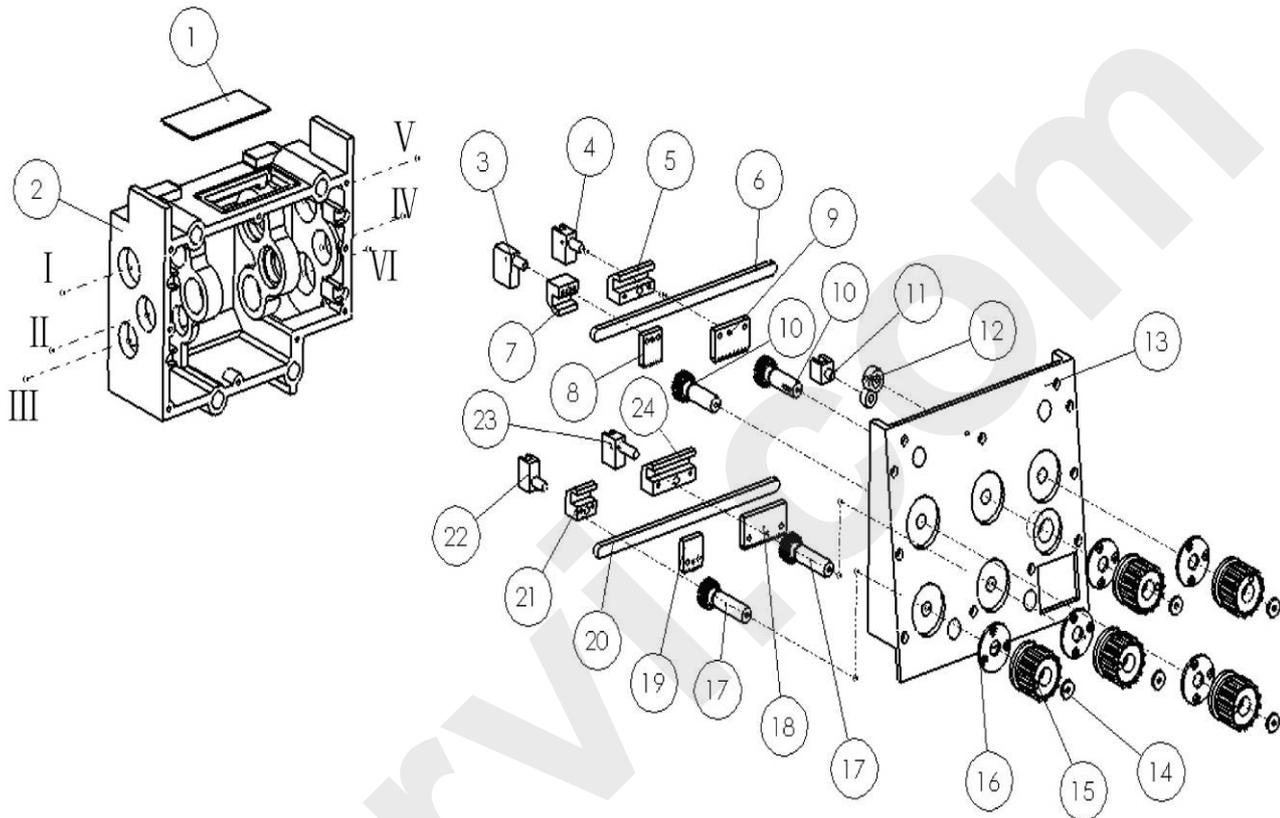
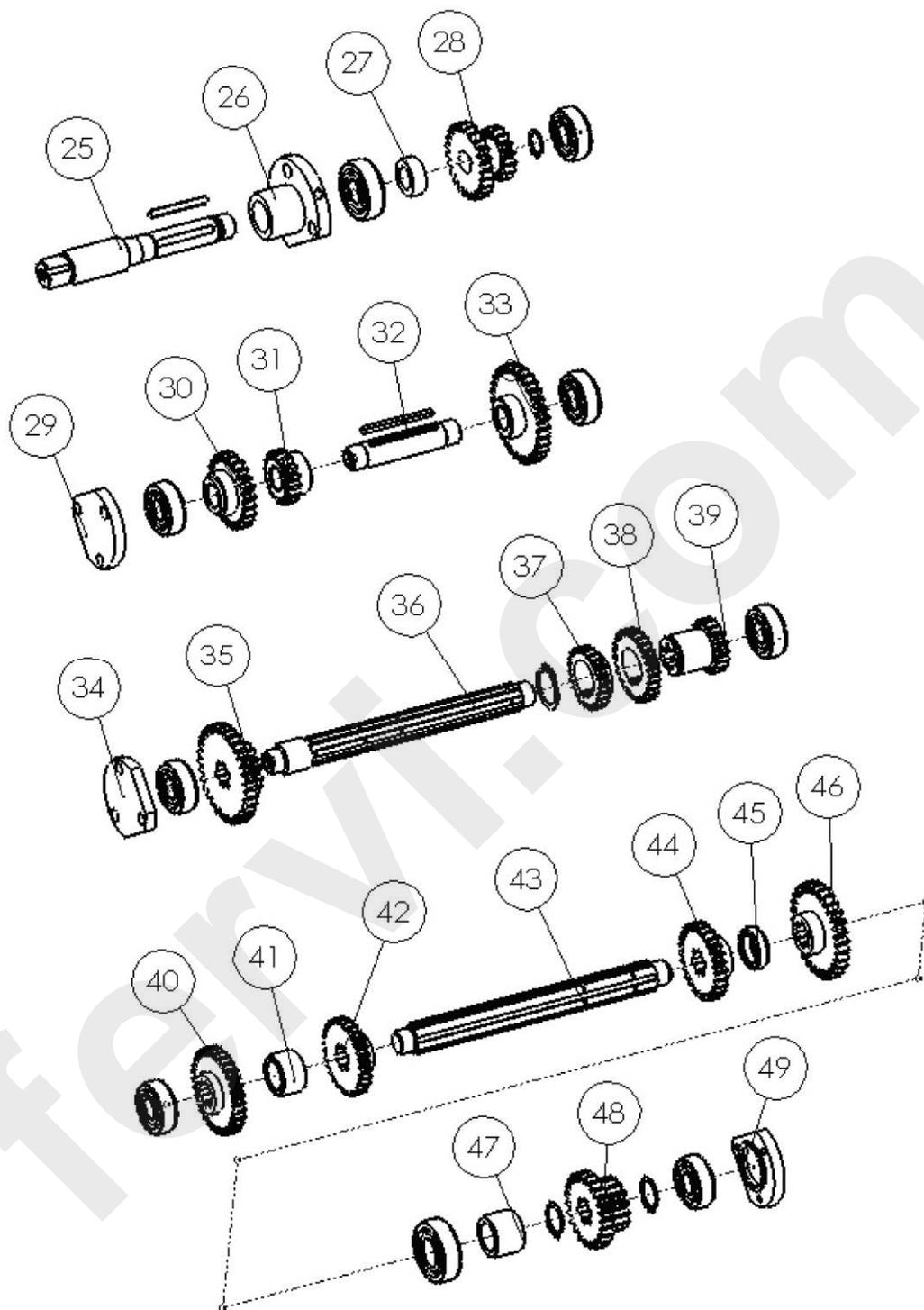
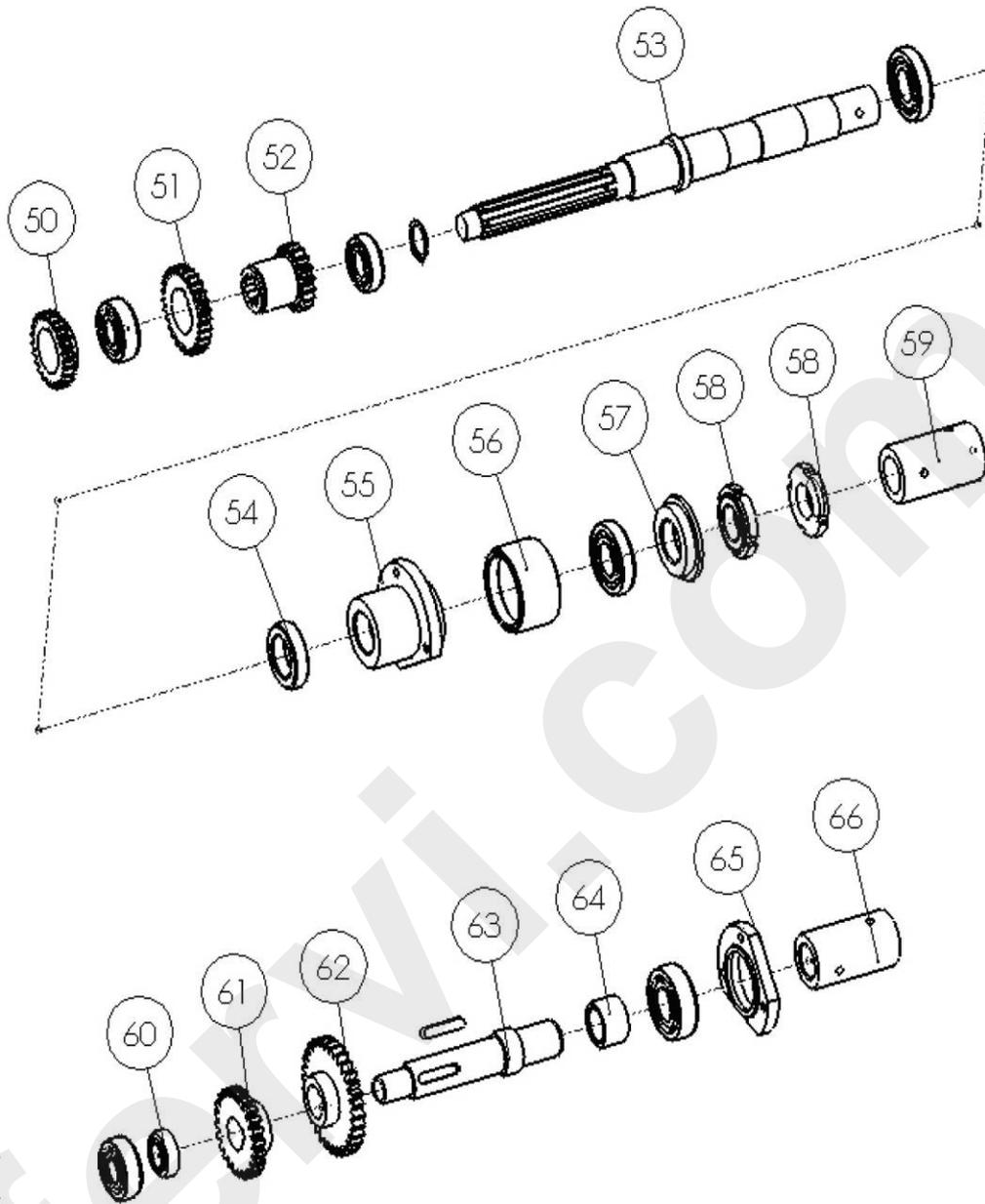
60 61 62 63 64 65 66

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T070-400V3A/A001	Coperchio parte alta	T070-400V3A/A034	Copertura finale
T070-400V3A/A002	Corpo del cambio	T070-400V3A/A035	Ingranaggio
T070-400V3A/A003	Forcella ingranaggio	T070-400V3A/A036	Albero
T070-400V3A/A004	Forcella ingranaggio	T070-400V3A/A037	Ingranaggio
T070-400V3A/A005	Blocco di movimento	T070-400V3A/A038	Ingranaggio
T070-400V3A/A006	Asta cremagliera	T070-400V3A/A039	Ingranaggio
T070-400V3A/A007	Blocco di movimento	T070-400V3A/A040	Ingranaggio
T070-400V3A/A008	Denti di blocco	T070-400V3A/A041	Collare
T070-400V3A/A009	Denti di blocco	T070-400V3A/A042	Ingranaggio
T070-400V3A/A010	Albero del cambio	T070-400V3A/A043	Albero
T070-400V3A/A011	Forcella ingranaggio	T070-400V3A/A044	Ingranaggio
T070-400V3A/A012	Collare	T070-400V3A/A045	Collare
T070-400V3A/A013	Coperchio frontale	T070-400V3A/A046	Ingranaggio
T070-400V3A/A014	Rondella	T070-400V3A/A047	Collare
T070-400V3A/A015	Manopola	T070-400V3A/A048	Ingranaggio
T070-400V3A/A016	Distanziale	T070-400V3A/A049	Copertura finale
T070-400V3A/A017	Albero del cambio	T070-400V3A/A050	Ingranaggio
T070-400V3A/A018	Denti di blocco	T070-400V3A/A051	Ingranaggio
T070-400V3A/A019	Denti di blocco	T070-400V3A/A052	Ingranaggio
T070-400V3A/A020	Asta cremagliera	T070-400V3A/A053	Albero
T070-400V3A/A021	Blocco di movimento	T070-400V3A/A054	Cuscinetto
T070-400V3A/A022	Forcella ingranaggio	T070-400V3A/A055	Flangia
T070-400V3A/A023	Forcella ingranaggio	T070-400V3A/A056	Collare
T070-400V3A/A024	Blocco di movimento	T070-400V3A/A057	Dado
T070-400V3A/A025	Albero	T070-400V3A/A058	Dado
T070-400V3A/A026	Flangia	T070-400V3A/A059	Giunto
T070-400V3A/A027	Collare	T070-400V3A/A060	Cuscinetto
T070-400V3A/A028	Ingranaggio	T070-400V3A/A061	Ingranaggio
T070-400V3A/A029	Copertura finale	T070-400V3A/A062	Ingranaggio
T070-400V3A/A030	Ingranaggio	T070-400V3A/A063	Albero
T070-400V3A/A031	Ingranaggio	T070-400V3A/A064	Collare
T070-400V3A/A032	Albero	T070-400V3A/A065	Flangia
T070-400V3A/A033	Ingranaggio	T070-400V3A/A066	Giunto

TAVOLA B

44
45
46
47
48

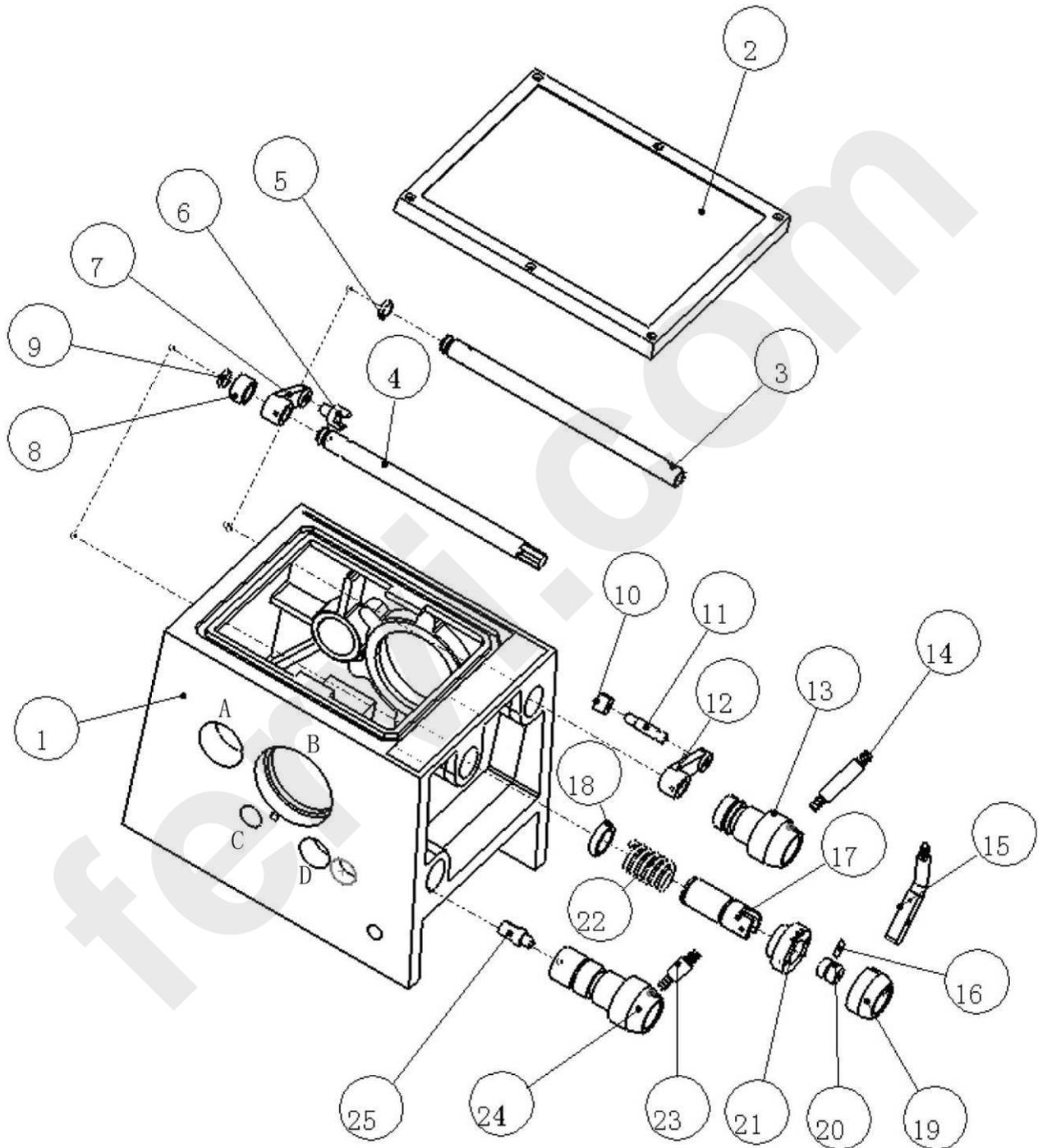
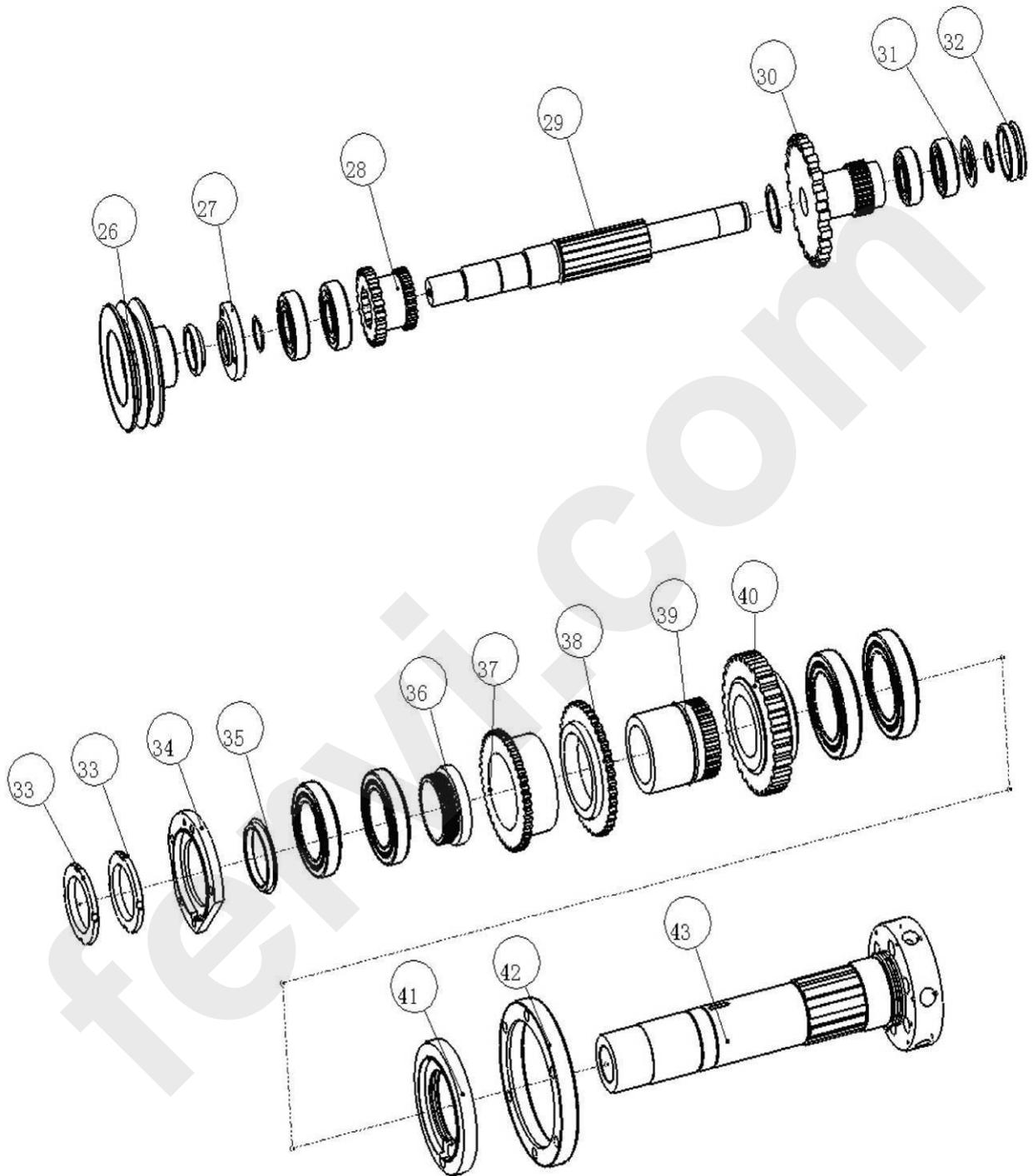
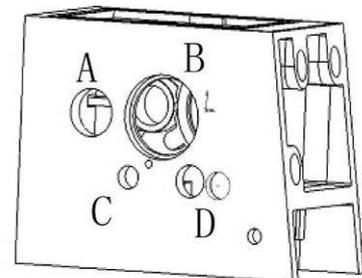
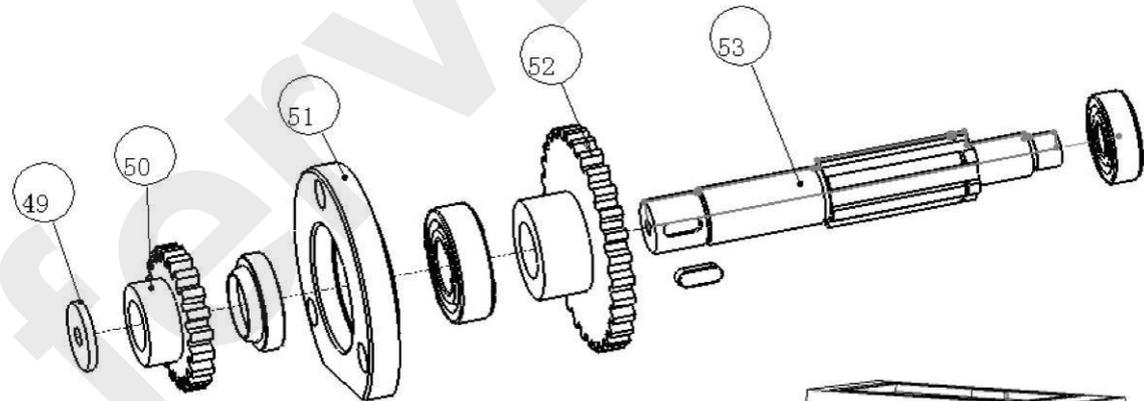
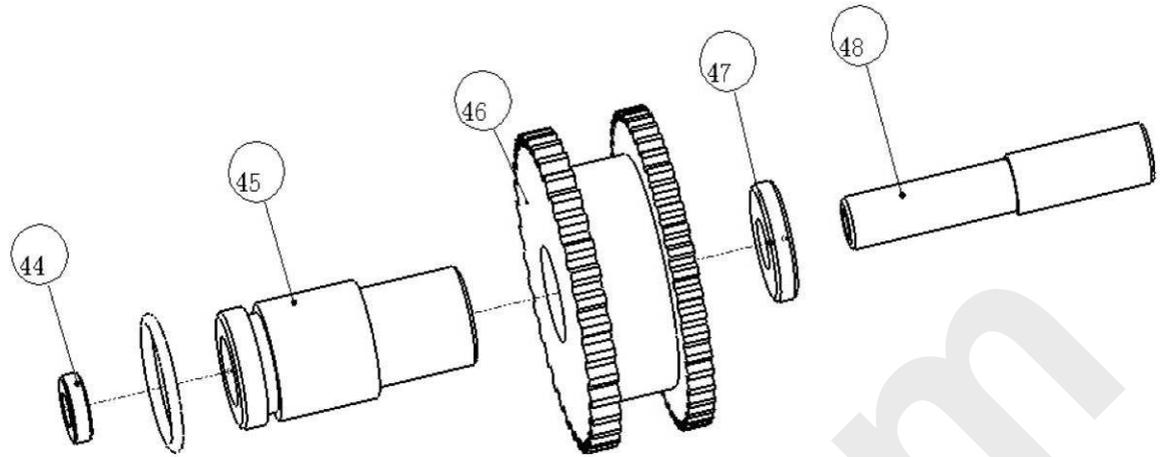
49
50
51
52
53
A
B
C
D

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T070-400V3A/B001	Corpo testata	T070-400V3A/B028	Ingranaggio
T070-400V3A/B002	Coperchio testata	T070-400V3A/B029	Ingranaggio
T070-400V3A/B003	Albero di sospensione	T070-400V3A/B030	Ingranaggio
T070-400V3A/B004	Albero di sospensione	T070-400V3A/B031	Collare distanziale
T070-400V3A/B005	Copertura flangia	T070-400V3A/B032	Copertura flangia
T070-400V3A/B006	Collare	T070-400V3A/B033	Dado
T070-400V3A/B007	Leva cambio	T070-400V3A/B034	Copertura flangia
T070-400V3A/B008	Sede leva cambio	T070-400V3A/B035	Collare distanziale
T070-400V3A/B009	Copertura flangia	T070-400V3A/B036	Ingranaggio
T070-400V3A/B010	Collare	T070-400V3A/B037	Ingranaggio
T070-400V3A/B011	Albero	T070-400V3A/B038	Ingranaggio
T070-400V3A/B012	Leva cambio	T070-400V3A/B039	Collare distanziale
T070-400V3A/B013	Manopola	T070-400V3A/B040	Ingranaggio
T070-400V3A/B014	Leva manopola	T070-400V3A/B041	Cuscinetto
T070-400V3A/B015	Leva manopola	T070-400V3A/B042	Copertura flangia
T070-400V3A/B016	Perno	T070-400V3A/B043	Mandrino
T070-400V3A/B017	Albero manopola	T070-400V3A/B044	Cuscinetto
T070-400V3A/B018	Collare	T070-400V3A/B045	Collare
T070-400V3AB019	Manopola	T070-400V3A/B046	Ingranaggio
T070-400V3A/B020	Collare	T070-400V3A/B047	Collare
T070-400V3A/B021	Sede manopola	T070-400V3A/B048	Albero
T070-400V3A/B022	Molla	T070-400V3A/B049	Copertura finale
T070-400V3A/B023	Leva manopola	T070-400V3A/B050	Ingranaggio
T070-400V3A/B024	Manopola	T070-400V3A/B051	Copertura flangia
T070-400V3A/B025	Albero manopola	T070-400V3A/B052	Ingranaggio
T070-400V3A/B026	Puleggia	T070-400V3A/B053	Albero ingranaggi
T070-400V3A/B027	Copertura flangia		

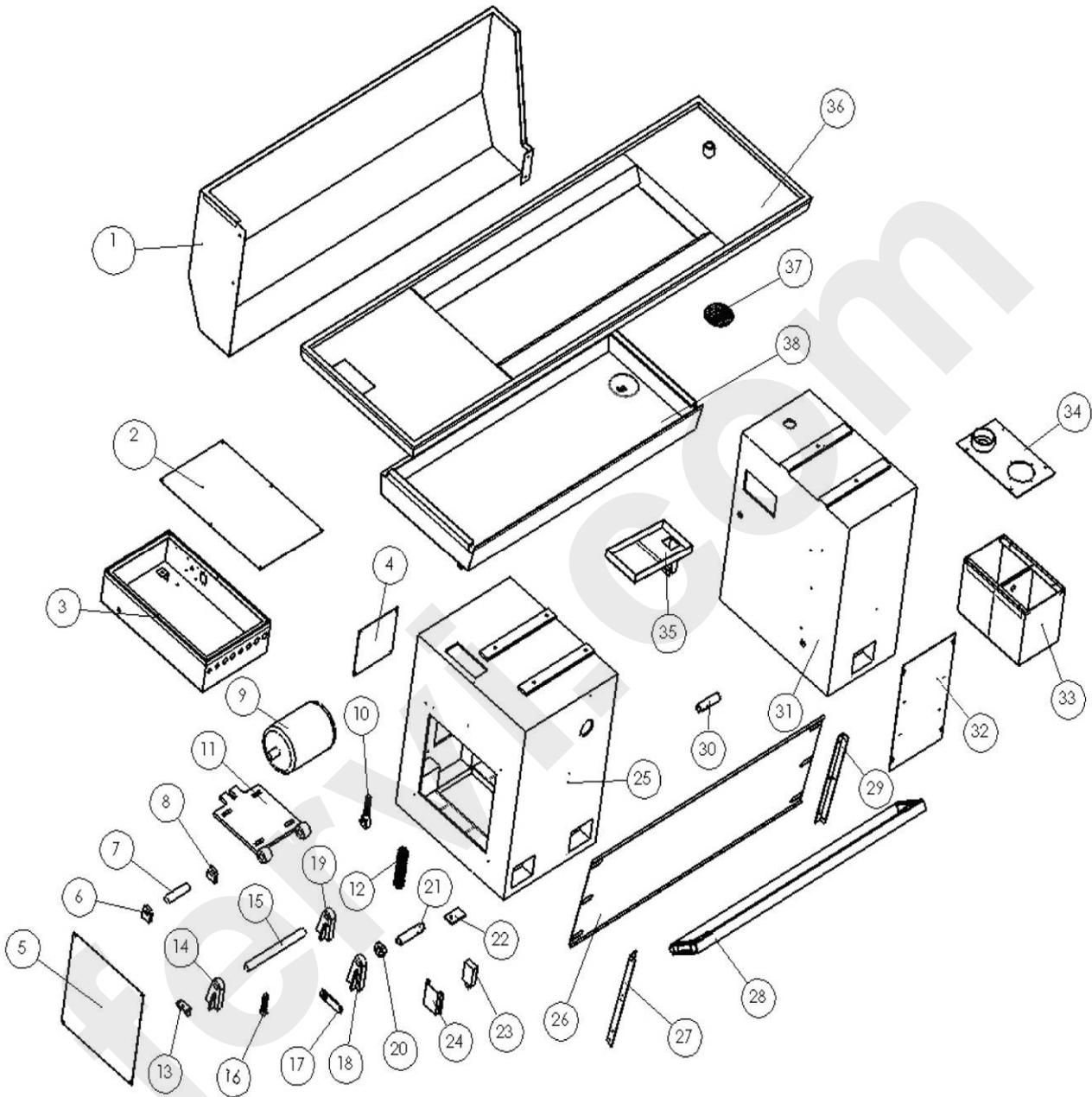
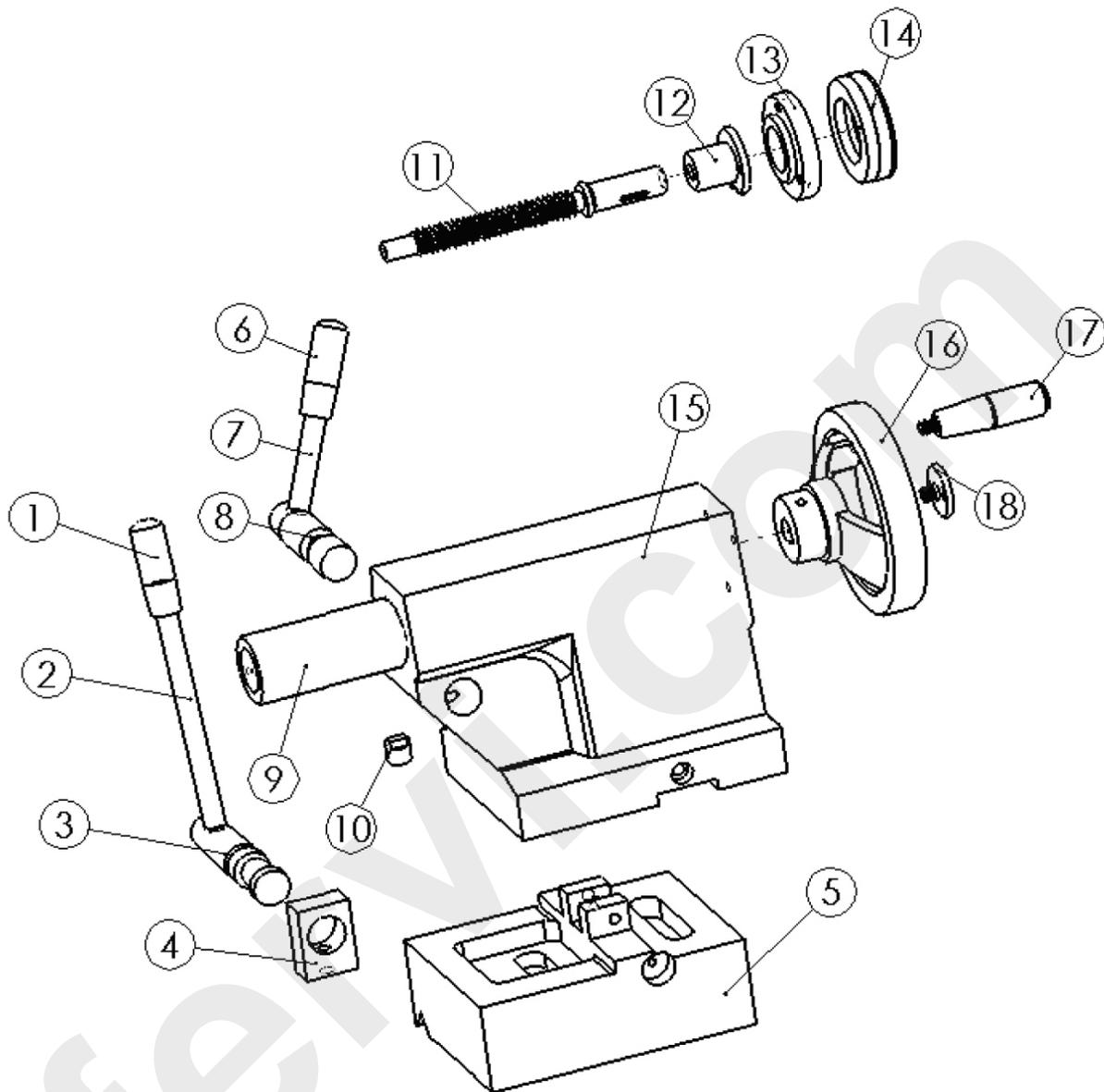
TAVOLA C

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T070-400V3A/C001	Barriera posteriore	T070-400V3A/C020	Collare
T070-400V3A/C002	Porta quadro elettrico	T070-400V3A/C021	Albero
T070-400V3A/C003	Quadro elettrico	T070-400V3A/C022	Blocco
T070-400V3A/C004	Copertura posteriore	T070-400V3A/C023	Blocco
T070-400V3A/C005	Copertura laterale	T070-400V3A/C024	Finecorsa
T070-400V3A/C006	Cerniera	T070-400V3A/C025	Supporto
T070-400V3A/C007	Albero	T070-400V3A/C026	Piastra frontale
T070-400V3A/C008	Cerniera	T070-400V3A/C027	Cerniera laterale
T070-400V3A/C009	Motore	T070-400V3A/C028	Piastra
T070-400V3A/C010	Vite	T070-400V3A/C029	Cerniera laterale
T070-400V3A/C011	Piastra fissaggio motore	T070-400V3A/C030	Albero
T070-400V3A/C012	Perno	T070-400V3A/C031	Supporto
T070-400V3A/C013	Blocco	T070-400V3A/C032	Coperchio
T070-400V3A/C014	Cerniera	T070-400V3A/C033	Serbatoio liquido refrigerante
T070-400V3A/C015	Albero	T070-400V3A/C034	Coperchio serbatoio
T070-400V3A/C016	Vite	T070-400V3A/C035	Uscita refrigerante
T070-400V3A/C017	Perno di blocco	T070-400V3A/C036	Piano recupero refrigerante
T070-400V3A/C018	Cerniera	T070-400V3A/C037	Disco filtrante

TAVOLA D

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T070-400V3A/D001	Leva	T070-400V3A/D012	Vite a T
T070-400V3A/D002	Coperchio leva	T070-400V3A/D013	Basamento torretta
T070-400V3A/D003	Piattello	T070-400V3A/D014	Vite a T
T070-400V3A/D004	Leva volantino	T070-400V3A/D015	Albero torretta
T070-400V3A/D005	Albero girevole	T070-400V3A/D016	Vite volantino
T070-400V3A/D006	Copertura finale	T070-400V3A/D017	Dado
T070-400V3A/D007	Albero girevole	T070-400V3A/D018	Vite
T070-400V3A/D008	Leva volantino	T070-400V3A/D019	Guida
T070-400V3A/D009	Volantino	T070-400V3A/D020	Vite
T070-400V3A/D010	Scala graduata	T070-400V3A/D021	Collare
T070-400V3A/D011	Sede volantino	T070-400V3A/D022	Slitta superiore

TAVOLA E

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T070-400V3A/E001	Slitta trasversale	T070-400V3A/E011	Sede volantino
T070-400V3A/E002	Collare	T070-400V3A/E012	Cuscinetto
T070-400V3A/E003	Vite	T070-400V3A/E013	Ingranaggio
T070-400V3A/E004	Dado	T070-400V3A/E014	Vite volantino
T070-400V3A/E005	Guida	T070-400V3A/E015	Piattello
T070-400V3A/E006	Albero girevole	T070-400V3A/E016	Piastra
T070-400V3A/E007	Leva	T070-400V3A/E017	Piastra di pressione
T070-400V3A/E008	Copertura finale	T070-400V3A/F018	Paraolio
T070-400V3A/E009	Volantino	T070-400V3A/E019	Paraolio
T070-400V3A/E010	Scala graduata	T070-400V3A/E020	Sella

TAVOLA F

Parte N°	Descrizione	Parte N°	Descrizione
T070-400V3A/F001	Leva	T070-400V3A/F010	Finecorsa
T070-400V3A/F002	Albero leva	T070-400V3A/F011	Vite volantino
T070-400V3A/F003	Albero leva	T070-400V3A/F012	Dado
T070-400V3A/F004	Camma di blocco	T070-400V3A/F013	Sede volantino
T070-400V3A/F005	Leva	T070-400V3A/F014	Scala graduata
T070-400V3A/F006	Albero leva	T070-400V3A/F015	Corpo contropunta
T070-400V3A/F007	Albero leva	T070-400V3A/F016	Volantino
T070-400V3A/F008	Albero leva	T070-400V3A/F017	Leva
T070-400V3A/F009	Perno cavo	T070-400V3A/F018	Copertura finale

13 ACCESSORI

IN DOTAZIONE

Autocentrante a 3 griffe indipendenti Ø 200 mm
Mandrino a griffe indipendenti 4+4 Ø 200 mm
Lunetta mobile
Disco porta pezzo Ø 300 mm
Selettore filettature
Cassetta degli attrezzi

OPTIONAL

Torretta a cambio rapido (utensili h 20 mm)
Torretta a cambio rapido (utensili h 25 mm)
Set griffe tornibili per utensili h 20 mm (n° 9)
Set griffe tornibili per utensili h 25 mm (n° 9)
Autocentrante a griffe indipendenti 4+4 Ø 200 mm
Mandrino a griffe indipendenti 4+4 Ø 250 mm
Contropunta girevole

14 SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI

Qualora la macchina debba essere rottamata, si deve procedere allo smaltimento delle sue parti in modo differenziato.

Il Tornio è composto dai seguenti materiali:

- la testa, il bancale la contropunta, le slitte ed i carrelli sono in ghisa;
- gli ingranaggi, gli alberi di trasmissione, i cuscinetti, le guide di scorrimento ed il mandrino sono in acciaio.

Abbiate rispetto dell'ambiente!

Rivolgersi ad un centro specializzato per la raccolta di materiali metallici.

15 RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso.	A) Cuscinetti danneggiati. B) Cuscinetti non lubrificati. C) Utensile spuntato. D) Utensile allentato.	A) Contattare il S. Assistenza. B) Lubrificare. C) Smontare / affilare l'utensile. D) Stringere la leva di fissaggio.
Il motore non si avvia.	A) Alimentazione elettrica. B) Collegamenti elettrici. C) Avvolgimenti del motore bruciati. D) Fusibili bruciati. E) Interruttore rotto.	A) Verificare il cavo di alimentazione. B) Verificare i collegamenti elettrici. C) Contattare il S. Assistenza. D) Sostituite i fusibili. E) Contattare il servizio assistenza.
L'utensile si "impasta" o si surriscalda eccessivamente.	A) Pressione eccessiva sul pezzo. B) I trucioli non si scaricano. C) Utensile usurato o che non taglia bene il materiale. D) Necessità di lubrificazione.	A) Applicare meno pressione. B) Pulire la macchina. C) Verificate l'affilatura ed il grado di usura dell'utensile. D) Lubrificare mentre lavorate.
Il pannello non visualizza correttamente	A) Cavi dati non collegati correttamente. B) Fattore di compensazione non corretto. C) Impostazione unità non corretta.	A) Verificare il corretto collegamento dei cavi dati X, Y, Z su retro del pannello. B) Procedere alla determinazione del fattore di compensazione e impostare del pannello. C) Verificare se l'unità di visualizzazione è Metrica o Imperiale.

16 CIRCUITI ELETTRICI

NOTE: SP MOTOR (3 PHASE DOUBLESPEED MOTOR) WIRING DIAGRAM